
ANÁLISE CUSTO-EFETIVIDADE DA CIRURGIA BARIÁTRICA NO
TRATAMENTO DA OBESIDADE MÓRBIDA

Marta Alexandra Batatel Rocha

Dissertação

Mestrado em Gestão e Economia de Serviços de Saúde

Orientado por:

Professor Doutor Álvaro Fernando Santos Almeida

2018

Agradecimentos

Em primeiro lugar, o meu especial agradecimento ao Professor Doutor Álvaro Almeida pela sua orientação, por todos os esclarecimentos prestados ao longo do desenvolvimento da presente dissertação e acompanhamento no decorrer da mesma.

Ao Dr. Luís Matos, por toda a disponibilidade em auxiliar-me nos procedimentos necessários, no Hospital da Prelada, de modo a conseguir realizar o trabalho na instituição.

À Enfermeira Ana Rita Filipe e ao senhor Fernando Moreira (eterno “Sr. José”), por toda a simpatia, boa disposição e ajuda aquando da recolha de dados.

Ao Dr. Marco Santos, pela constante disponibilidade para o esclarecimento de dúvidas relativas ao Programa de Tratamento Cirúrgico da Obesidade no Hospital da Prelada.

Aos meus pais, à minha irmã e à minha prima Mariana por toda a paciência, todo o apoio e todo o incentivo demonstrado para que concluísse esta etapa.

À minha amiga Andreia e às minhas colegas de curso por partilharem comigo as frustrações, receios e motivações que iam surgindo ao longo da elaboração da dissertação de forma a incentivarmo-nos mutuamente.

Resumo

A obesidade, responsável por elevadas despesas em saúde, é uma patologia com prevalência crescente. Desta forma, o tratamento desta doença é um tema de relevo nas políticas de saúde e, entre as opções terapêuticas, destaca-se a cirurgia bariátrica como a intervenção mais eficiente, nomeadamente, no combate à obesidade mórbida.

Assim, na presente dissertação, pretende realizar-se a análise custo-efetividade da cirurgia bariátrica no tratamento da obesidade mórbida face ao não tratamento, comparando os resultados obtidos entre a banda gástrica ajustável por laparoscopia e o *sleeve* gástrico por laparoscopia.

Para a realização deste trabalho, foi efetuado um estudo observacional retrospectivo, que incluiu os doentes submetidos a cirurgia bariátrica, no Hospital da Prelada, nos anos de 2016 e 2017. Os custos da intervenção, bem como os ganhos em saúde, foram estimados para o tempo de vida esperado da amostra.

A amostra do estudo é composta por 322 doentes (91,6% do sexo feminino) com idade média de $46 \pm 10,1$ anos. A cirurgia bariátrica mais frequente foi o *sleeve* gástrico com 289 doentes (89,8%). Ao longo dos anos de vida dos doentes, a cirurgia bariátrica mostrou-se uma opção dominante. O *sleeve* gástrico apresentou um rácio custo-efetividade incremental de 5 850,6 euros/QALY ganho.

Conclui-se assim que a cirurgia bariátrica é uma opção custo-efetiva na amostra em estudo com maior vantagem económica na adoção do *sleeve* gástrico.

Abstract

Obesity is responsible for high healthcare expenses and is a pathology with increasing prevalence. Therefore, its treatment is a relevant theme considering health policies and, among several treatment options, bariatric surgery highlights as the most efficient option for dealing with morbid obesity.

In this dissertation, it is intend to conduct a cost-effectiveness analysis for bariatric surgery considering the treatment of morbid obesity versus not treatment, while comparing results between laparoscopic adjustable gastric banding and laparoscopic sleeve gastrectomy.

This research conducted an observational retrospective study that included patients of bariatric surgery in Hospital da Prelada, between 2016 and 2017. The costs of the intervention as well as the gains in health were previously estimated considering the sample's life expectancy.

This study sample is composed by 322 patients (91,6% female) with average ages of $46 \pm 10,1$ years. The most frequent bariatric surgery was the gastric sleeve with 289 patients (89,8%). Considering patients's life expectancy, bariatric surgery revealed to be a dominant option. Sleeve gastrectomy show an incremental cost-effectiveness ratio of 5 850,6 euros/QALY gain.

Bariatric surgery revealed to be a cost-effective option among the sample of this study with a greater economic advantage in the adoption of the gastric sleeve as the chosen technique.

Índice

Agradecimentos	i
Resumo.....	ii
Abstract.....	iii
Índice.....	iv
Índice de ilustrações.....	vi
Índice de tabelas.....	vii
I Lista de abreviaturas (por ordem alfabética).....	viii
1 Introdução.....	1
2 Síntese da Literatura.....	3
2.1 A obesidade.....	3
2.1.1 A evolução da obesidade.....	3
2.1.2 As comorbilidades associadas à obesidade.....	3
2.1.3 Custos associados à obesidade.....	4
2.1.4 Tratamento da obesidade.....	7
2.2 Cirurgia bariátrica	7
2.2.1 Tipos de cirurgia bariátrica	7
2.2.2 Programa de Tratamento Cirúrgico da Obesidade	10
2.2.3 Estudos de avaliação económica da cirurgia bariátrica.....	11
3 Metodologia	18
3.1 Técnica de análise económica aplicada.....	18
3.2 Anos de vida ganhos e anos de vida ganhos ajustados pela qualidade.....	19
3.3 Custos associados ao tratamento na perspetiva da sociedade.....	23
3.4 Rácio custo-efetividade incremental.....	26
3.5 Perspetiva do estudo	26
3.6 População em estudo	26
3.7 Informação clínica.....	27
3.8 Análise de sensibilidade	27
3.9 Análise estatística.....	28
4 Resultados.....	29
4.1 Caracterização da amostra.....	29
4.2 Perda de peso	32

4.3 AVG e QALYs resultantes	35
4.4 Custos resultantes	36
4.5 Rácio custo-efetividade incremental	40
5 Discussão dos resultados.....	41
6 Conclusão	43
7 Bibliografia	44
8 Anexos	54

Índice de ilustrações

Ilustração 1 - Esquematização da LAGB (esquerda) e do LRYGB (direita).....	8
Ilustração 2 - Esquematização do LSG	9
Ilustração 3 - Modelo de transição	21

Índice de tabelas

Tabela 1 - Fases de intervenção e respetivos custos de financiamento do PTCO.....	10
Tabela 2 - QALY de acordo com IMC e o sexo	20
Tabela 3 - Anos de vida perdidos de acordo com o IMC.....	20
Tabela 4 - Percentagem de doentes com recuperação do peso após a cirurgia bariátrica.....	22
Tabela 5 - Probabilidade de ocorrência de morte pós-operatória e complicações tardias....	24
Tabela 6 - Custos das complicações tardias	25
Tabela 7 - Frequência e custo da cirurgia plástica após a perda de peso	25
Tabela 8 - Critérios de exclusão da amostra.....	27
Tabela 9 - Análise descritiva da amostra.....	29
Tabela 10 - Distribuição da amostra por faixa etária.....	30
Tabela 11 - Distribuição da amostra de acordo com a classe de IMC (frequência e %).....	31
Tabela 12 - Prevalência de comorbilidades e respetiva medicação na amostra	31
Tabela 13 - Análise descritiva da perda de peso entre a 1ª consulta e a cirurgia bariátrica e após a cirurgia	32
Tabela 14 - Análise descritiva da perda de peso da amostra.....	32
Tabela 15 - Análise descritiva do peso e da sua variação aquando da colocação da banda gástrica (prévia ao <i>sleeve</i> gástrico)	34
Tabela 16 - Análise descritiva dos anos de vida perdidos e da esperança de vida a partir da data da cirurgia com a obesidade e com o tratamento cirúrgico	35
Tabela 17 – Análise de sensibilidade dos QALY totais ganhos estimados ao longo da vida (valor médio)	36
Tabela 18 - Custos totais, diretos e indiretos de acordo com o IMC (euros)	37
Tabela 19 - Custo das complicações tardias e da cirurgia plástica ao longo da vida	38
Tabela 20 – Análise de sensibilidade dos custos estimados da obesidade e do tratamento ao longo da vida (valor médio em euros)	38
Tabela 21 - Análise de sensibilidade dos custos totais estimados da obesidade e do tratamento ao longo da vida (valor médio em euros)	40
Tabela 22 – Análise custo-efetividade do <i>sleeve</i> gástrico face à banda gástrica.....	40
Tabela A1 - Custos discriminados de acordo com IMC.....	54

I Lista de abreviaturas (por ordem alfabética)

ACSS – Administração Central do Sistema de Saúde

AMTCO – Acompanhamento Médico do Tratamento Cirúrgico da Obesidade

AVG – Anos de vida ganhos

DGS – Direção Geral de Saúde

d.p. – Desvio-padrão

EMV – Esperança média de vida

EP – Excesso de peso

HTA – Hipertensão Arterial

ICER - Rácio Custo-efetividade Incremental

IMC – Índice de Massa Corporal

LAGB - Banda Gástrica Ajustável por Laparoscopia

LRYGB - *Bypass* Gástrico em *Y-de-Roux* Laparoscópico

LSG - *Sleeve* Gástrico por Laparoscopia

MCDT – Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica

NP – Normoponderal

OBI – Obesidade classe I

OBII – Obesidade classe II

OBIII – Obesidade classe III

OMS – Organização Mundial de Saúde

PIB - Produto Interno Bruto

PTCO – Programa de Tratamento Cirúrgico da Obesidade

QALY - Anos de Vida Ajustados pela Qualidade

SNS – Serviço Nacional de Saúde

SPCO – Sociedade Portuguesa de Cirurgia da Obesidade e Doenças Metabólicas

1 Introdução

A área da saúde, tal como outras áreas, enfrenta a realidade dos recursos limitados. Sendo a saúde uma área delicada, as decisões tomadas devem ser cuidadosamente fundamentadas. É, também, necessário ter conhecimento de como estão a ser alocados os recursos, uma vez que a sua aplicação leva ao sacrifício da utilização desses mesmos recursos noutros locais (custo de oportunidade) (Pereira, 1993). No setor da saúde, esta é uma preocupação contínua, uma vez que a inovação é constante, ou seja, há um crescente número de opções de tratamento. Por isso, frequentemente, é necessário realizar a avaliação do impacto económico para a sociedade da adoção ou não de um novo procedimento ou tecnologia (Barros, 2013). Para o alcançar, recorre-se à avaliação económica dos programas de saúde que consiste na análise comparativa de programas ou investimentos alternativos em termos de custos e resultados com o objetivo final de escolher entre as várias opções, tendo em conta a escassez de recursos e os custos de oportunidade (Drummond et al., 1997; Ferreira, 2005; Pereira, 1993).

Uma das patologias que consome elevados recursos aos sistemas de saúde a nível mundial, e para a qual existem várias opções de tratamento, é a obesidade. A sua prevalência a nível nacional, segundo os dados de 2014 do Eurostat, era de 16,1% e, na União Europeia, de 15,4% (Eurostat, 2017). Estes valores têm vindo a aumentar de forma acelerada em todo o mundo e, por este motivo, a obesidade é entendida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como a epidemia global do século XXI (WHO, 2017).

Para além da sua prevalência, há outros factos que aumentam a preocupação em torno desta patologia, nomeadamente, o de ser um fator de risco para o desenvolvimento de comorbilidades, tais como as doenças cardiovasculares, diabetes, doenças músculo-esqueléticas e certos tipos de cancro (endométrio, mama, ovário, próstata, fígado, pâncreas, rim e cólon) (Pereira & Mateus, 2003; Salem et al., 2008; Sanchez-Santos et al., 2013; WHO, 2017). Consequentemente, a obesidade conduz a elevadas taxas de mortalidade e a um elevado custo nas despesas em saúde, que podem atingir os 10 400 milhões de euros, variando entre 0,09% a 0,61% do PIB dos países da Europa Ocidental (Muller-Riemenschneider et al., 2008; WHO, 2017).

Desta forma, rapidamente se compreende a urgência de encontrar soluções para esta realidade global, tanto do ponto de vista clínico como económico. Com vista a combater esta situação, vários procedimentos têm sido considerados, nomeadamente, a alteração do estilo

de vida e a cirurgia bariátrica, em casos mais severos com Índice de Massa Corporal (IMC) $\geq 40 \text{ kg/m}^2$ ou $\text{IMC} \geq 35 \text{ kg/m}^2$ com comorbilidades associadas à obesidade (Shirmer & Schauer, 2010). Contudo, esta última opção acarreta custos mais elevados e as conclusões de diversos estudos não são consensuais quanto aos resultados em termos de perda de peso a longo prazo (Frank & Crookes, 2010).

Com o presente estudo, pretendo realizar a avaliação do custo-efetividade da cirurgia bariátrica face ao não tratamento da obesidade mórbida, bem como comparar os resultados alcançados entre o *sleeve* gástrico e a banda gástrica.

Este trabalho inova no sentido em que os estudos existentes nesta temática focam-se essencialmente na banda gástrica e no *bypass* gástrico, sendo ainda poucos os trabalhos que fazem a avaliação económica do *sleeve* gástrico. Concomitantemente, será tida em consideração a realidade portuguesa através da inclusão dos resultados obtidos no Hospital da Prelada, um dos dezanove Centros de Tratamento Cirúrgico da Obesidade reconhecidos pelo Serviço Nacional de Saúde (SNS) (Santa Casa da Misericórdia do Porto, 2018).

2 Síntese da Literatura

2.1 A obesidade

2.1.1 A evolução da obesidade

A obesidade é uma patologia caracterizada pelo aumento da acumulação de gordura corporal, capaz de afetar a saúde do indivíduo. Para o rastreio dos casos de obesidade na população, recorre-se ao cálculo do IMC. As normas internacionais estabeleceram que na presença de um IMC igual ou superior a 30 kg/m^2 , o indivíduo apresenta obesidade. De salientar a existência de três classes de obesidade: Obesidade classe I – $30,0 \text{ kg/m}^2$ a $34,9 \text{ kg/m}^2$; Obesidade classe II – $35,0 \text{ kg/m}^2$ a $39,9 \text{ kg/m}^2$; Obesidade classe III ou obesidade mórbida – $\geq 40,0 \text{ kg/m}^2$ (WHO, 2017).

Atualmente, a prevalência desta doença tem vindo a aumentar a nível mundial, estimando-se que, em 2025, 50% da população seja obesa. Já em 2016, cerca de 650 milhões de adultos apresentavam um IMC igual ou superior a 30 kg/m^2 e, no caso do sexo masculino, esta prevalência encontrava-se em 14% da população. Deste modo, o mundo enfrenta uma nova realidade, uma vez que a maioria da população se distribui em países nos quais o excesso de peso ou a obesidade matam mais do que a desnutrição. Devido a estes valores, a OMS assume a obesidade como a epidemia global do século XXI (WHO, 2017).

Quando nos centramos nos dados nacionais, os valores não se diferenciam desta realidade e, segundo dados do Eurostat, em 2014, 16,1% dos portugueses apresentavam obesidade em comparação com os 15,4% da União Europeia (Eurostat, 2017). Já de acordo com os dados do Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física 2015-2016, a prevalência nacional de obesidade foi de 22,3%, sendo mais elevada no sexo feminino (24,3%) (Lopes et al., 2017).

2.1.2 As comorbilidades associadas à obesidade

A obesidade, com especial destaque para a obesidade mórbida, é um fator de risco para o desenvolvimento de outras patologias, tais como as doenças cardiovasculares, diabetes, doenças músculo-esqueléticas e certos tipos de cancro (endométrio, mama, ovário, próstata, fígado, pâncreas, rim e cólon) (Pereira & Mateus, 2003; Salem et al., 2008; Sanchez-Santos et al., 2013; WHO, 2017).

Como é possível perceber pelas associações acima descritas, as comorbilidades relacionadas

com a obesidade definem o respetivo grau de gravidade, de tal forma que, depois do tabagismo, a obesidade é considerada a segunda causa de morte passível de prevenção (DGS, 2005). Esta doença é capaz de conduzir a elevadas taxas de mortalidade, reconhecendo-se que, anualmente, o excesso de peso/obesidade são responsáveis por cerca de 2,8 milhões de mortes a nível mundial (WHO, 2017).

No 1.º Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico de 2015, foi avaliada a prevalência de algumas patologias associadas à obesidade na população portuguesa com idades entre os 25 e os 74 anos. Com este trabalho, concluiu-se que a diabetes apresenta uma prevalência de 9,8%, a hipertensão arterial (HTA) de 36,0% e a hipercolesterolemia de 63,3% (Barreto et al., 2016).

Tendo em conta todos os aspetos apresentados, a perda de peso a longo prazo num indivíduo que apresenta obesidade, conduz à melhoria da saúde em geral, da qualidade de vida, à redução das doenças crónicas associadas e da mortalidade. Os resultados alcançados apontam para reduções de 43% da pressão arterial de obesos hipertensos e melhoria dos níveis de glicemia em 69% dos diabéticos tipo 2 (DGS, 2005).

2.1.3 Custos associados à obesidade

As comorbilidades acima descritas consomem um elevado número de recursos, estimando-se que sejam responsáveis por cerca de 85% das despesas totais com a obesidade (Salem et al., 2008). Desta forma, compreende-se que a obesidade tem um impacto significativo nas despesas de saúde dos diversos países, podendo alcançar os 10 400 milhões de euros, o equivalente a 0,09% a 0,61% do PIB, sendo estas as estimativas encontradas para os países da Europa Ocidental entre os anos de 1990 e 2002 (Muller-Riemenschneider et al., 2008). Mais recentemente, em 2011, a obesidade foi responsável por 7% dos custos totais de saúde, em Espanha (Sanchez-Santos et al., 2013). Dos custos totais da obesidade, os custos indiretos são os mais elevados, estimados entre 54 a 59%, de acordo com valores obtidos entre os anos de 2004 e 2010 nos Estados Unidos da América, Canadá, Suíça, Suécia e Alemanha (Dee et al., 2014)

Os dados existentes para Portugal, considerando a perspetiva da sociedade, apontam para que, no ano de 2012, os custos diretos representassem cerca de 96% dos custos totais da obesidade, dos quais 45% representam os custos com o internamento, quando considerada a realidade de uma amostra de doentes obesos (Correia et al., 2013). Já em 1996, os custos

diretos da obesidade foram estimados em 3,5% das despesas em saúde, em Portugal (Pereira et al., 1999). A estes valores, acrescem os custos indiretos, estimados em 199,8 milhões de euros, dos quais 58,4% (117 milhões de euros) resultam da mortalidade e 41,6% (84 milhões de euros) da morbilidade. Os custos relativos aos dias de incapacidade associados à obesidade foram estimados em mais de 1,6 milhões de euros, maioritariamente associados às faltas relacionadas com a diabetes e com as doenças cardiovasculares. Entre as patologias associadas à obesidade, as doenças do sistema circulatório apresentaram o maior custo, correspondendo a 30,4 milhões de euros (36,5% do custo total), seguindo-se a diabetes com 24,8 milhões (29,9% do custo total). Os custos da mortalidade resultam dos 18 744 potenciais anos de vida perdidos (3 mortes masculinas por cada morte feminina). Desta forma, os custos indiretos da obesidade corresponderam a 40,2% dos custos totais da obesidade, em Portugal, em 2002 (Pereira & Mateus, 2003).

Na União Europeia (UE), em 2002, os custos diretos e indiretos da obesidade perfizeram o valor de cerca de 33 mil milhões de euros (Fry & Finley, 2005). No mesmo ano, segundo os dados do PORDATA, a Alemanha foi o país da UE com maior despesa em saúde (10,1% do PIB) (PORDATA, 2018), sendo 2,1% destas despesas resultantes dos custos diretos da obesidade (4 854 milhões de euros). Entre os responsáveis por estas despesas, encontram-se as doenças endócrinas (43%) como a diabetes, seguindo-se as doenças cardiovasculares (37%), o cancro (14%) e, por fim, as doenças digestivas (6%). Aos custos diretos da obesidade na Alemanha, há a somar os 5 019 milhões de euros dos custos indiretos (Konnopka et al., 2011). Em Espanha, estima-se que os doentes obesos consumam 7% dos custos totais em saúde, correspondendo a 2 880 milhões de euros anuais (valor atualizado em 2011) (Vazquez & Lopez Alemany, 2002). Já na Irlanda, considerando apenas os custos hospitalares anuais (sem considerar medicação ou centros de saúde), contabilizam-se 11,1 milhões de euros em 2004 (Sjostrom et al., 2007).

Os países fora da UE seguem uma tendência semelhante, como se verifica no Canadá com 4 300 milhões de dólares (3 700 milhões de euros), em 2001, dos quais 1 600 milhões de dólares (1 400 milhões de euros) foram custos diretos e 2 700 milhões de dólares (2 300 milhões de euros) custos indiretos. Desta forma, no ano em análise, os custos da obesidade corresponderam a 2,2% das despesas totais em saúde (Katzmarzyk & Janssen, 2004). No caso da Austrália, estima-se que o custo da obesidade, em 2005, representou 2,0% das despesas totais em saúde (1 721 milhões de dólares australianos - 1 067 milhões de euros), dos

quais 63,0% se deveram aos custos diretos. O custo da prevalência da doença por pessoa foi calculado em 554 dólares australianos (343,5 euros), o que equivale a 13,1% das despesas em saúde anuais por cidadão australiano. Relativamente à cura de um indivíduo obeso, os autores estimaram que o custo ronda os 6 903 dólares australianos (4 280 euros), ou seja, o equivalente ao custo da prevalência da obesidade no mesmo indivíduo por cerca de 12 anos e meio (Australian Institute of Health and Welfare, 2007; Kouris-Blazos & Wahlqvist, 2007). Estudos demonstraram que os gastos médicos anuais associados à obesidade mórbida, nos EUA, poderiam atingir os 1 270 dólares (1 090 euros) para homens e os 2 530 dólares (2 176 euros) para mulheres, em 2006. Já os custos indiretos foram estimados em 6 090 dólares (5 237 euros) para homens e 6 690 dólares (5 753 euros) para mulheres (Finkelstein et al., 2012).

Os elevados custos da obesidade também estão presentes nos países em desenvolvimento, como se verifica num trabalho tailandês, país cujos custos totais da obesidade correspondem a 0,13% do PIB em 2009. Os autores associaram à obesidade o consumo de 1,5% das despesas totais em saúde do país, considerando o custo dos cuidados de saúde, o custo da perda de produtividade pela mortalidade prematura e custo da perda de produtividade por baixas (Pitayastienanan et al., 2014).

Outra forma de avaliar o impacto económico destes procedimentos, é pela aferição das perdas/ganhos alcançados. Assim, em 2011, realizou-se a avaliação do custo-benefício da cirurgia bariátrica através da mensuração da perda de produtividade nos trabalhadores com obesidade no Texas. Na amostra considerada, a média de dias de trabalho perdidos dos indivíduos obesos era de 44 em 250, face aos 4 dias da população americana não obesa. Sendo assim, a produtividade de um trabalhador obeso correspondia a 87,8% da dos trabalhadores em geral. Considerando estes valores, os autores calcularam o impacto da obesidade em 364 milhões de dólares (313 milhões euros), correspondendo a 3,3% do rendimento total do pessoal. Estimou-se, ainda, que os impactos no rendimento laboral rondariam os 60 milhões de dólares (52 milhões de euros) com 2 389 dólares (2 055 de euros) de produtividade perdida. Na região do Texas estudada, a obesidade afetou mais de 1 977 funcionários e diminuiu as receitas de forma indireta em mais de 13 milhões de dólares (11 milhões de euros) (Ewing et al., 2011).

De salientar que vários autores mencionam a necessidade de definir uma metodologia comum na aferição dos custos da obesidade de modo a ser possível a comparação mais

fidedigna dos dados (Adams, 2015; Kortt et al., 1998).

2.1.4 Tratamento da obesidade

A obesidade, por todos os aspetos mencionados anteriormente, constitui um problema de saúde pública considerável. Desta forma, uma estratégia concertada, que inclua a promoção de hábitos alimentares saudáveis e de vida mais ativa, torna-se essencial. Através dos dados existentes sobre amostras representativas da população, foi possível identificar os principais fatores e grupos de risco no contexto desta doença, como forma de estabelecer as prioridades de atuação (DGS, 2005).

O tratamento da obesidade pode ser alcançado através da alteração do estilo de vida, que passa pela alteração dos hábitos alimentares e inclusão da prática de atividade física, pela terapêutica medicamentosa e pelo tratamento cirúrgico (obesidade classe III ou obesidade classe II com pelo menos uma das comorbilidades associadas à obesidade) (DGS, 2012, 2015b; Shirmer & Schauer, 2010).

2.2 Cirurgia bariátrica

O SNS, considerando a realidade apresentada no capítulo anterior, inclui no programa de contratualização hospitalar o financiamento específico para o tratamento da obesidade, mais concretamente para o tratamento cirúrgico: Programa de Tratamento Cirúrgico da Obesidade (PTCO) (ACSS, 2016).

2.2.1 Tipos de cirurgia bariátrica

A cirurgia bariátrica conduz à perda de peso pela restrição da quantidade de alimentos que o estômago pode conter, pela má absorção de nutrientes ou pela combinação de ambos. Atualmente, as cirurgias realizadas utilizam técnicas minimamente invasivas (cirurgia laparoscópica). Os procedimentos mais comuns são a banda gástrica ajustável por laparoscopia (LAGB), o *bypass* gástrico em *Y-de-Roux* laparoscópico (LRYGB) e a *sleeve* gástrico por laparoscopia (LSG), sendo que todas apresentam vantagens e desvantagens (American Society for Metabolic and Bariatric Surgery, 2017).

A banda gástrica ajustável corresponde à colocação de uma faixa insuflável em torno da parte superior do estômago, dividindo o estômago em dois compartimentos menores. Desta forma, ocorre a diminuição da quantidade de alimentos que o doente consegue ingerir,

diminuindo a sensação de fome e aumentando a saciedade, processos intimamente relacionados com o diâmetro do anel da banda. Esta técnica é considerada um procedimento restritivo, não havendo comprometimento da absorção dos nutrientes durante a digestão, o que leva a que haja um baixo risco de anemia. Outra vantagem é o facto de o estômago se manter intacto, em comparação às alternativas cirúrgicas existentes, permitindo reverter as alterações realizadas pelo procedimento médico a qualquer momento. Esta cirurgia é a que requer um período de internamento mais curto e apresenta a menor taxa de complicações pós-cirúrgicas precoces e também de mortalidade. Por outro lado, está associado a uma perda de peso mais lenta de entre as várias opções cirúrgicas, sendo o tipo de intervenção com a maior percentagem de doentes que não perdem pelo menos 50% do excesso de peso corporal. A banda gástrica é o que apresenta a maior taxa de re-operação e maior acompanhamento pós-cirúrgico (American Society for Metabolic and Bariatric Surgery, 2017; SPCO, 2011a) (Ilustração 1).

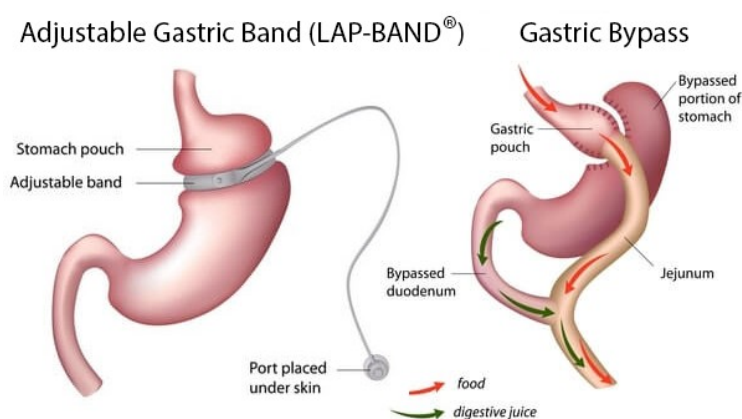


Ilustração 1 - Esquematisação da LAGB (esquerda) e do LRYGB (direita)

Fonte: (Bariatric Surgery Source, 2018)

O *bypass* gástrico em *Y-de-Roux* é considerado o *gold standard* no que concerne aos procedimentos cirúrgicos do tratamento da obesidade. Esta cirurgia consiste na criação de uma pequena bolsa gástrica (redução do estômago em 90% do seu tamanho) e na sua ligação ao intestino delgado dois metros mais à frente. A perda de peso ocorre devido à limitação da quantidade de alimento ingerido pela pequena bolsa e pela anastomose (ligação artificial entre o estômago e o intestino), aumentando a saciedade. Para além disto, ocorre a dimi-

nuição da absorção de nutrientes uma vez que os alimentos não contactam com a maior parte do estômago e com o intestino proximal. Adicionalmente, existem alterações hormonais que promovem a saciedade, suprimem a fome e revertem um dos principais mecanismos associados ao desenvolvimento da diabetes devido à obesidade (American Society for Metabolic and Bariatric Surgery, 2017; Cirurgias Metabólicas, 2018; SPCO, 2011b) (Ilustração 1).

No que concerne à gastrectomia vertical calibrada (*sleeve* gástrico), esta corresponde à remoção de cerca de 80% do estômago por laparoscopia, ficando o estômago remanescente com a forma de uma bolsa tubular. À semelhança do *bypass* gástrico, o *sleeve* atua através de diversos mecanismos, nomeadamente, a restrição de alimento tolerada no estômago e alteração das hormonas intestinais (grelina) com capacidade de influenciar o apetite, a saciedade e o controlo da glicemia. Em termos cirúrgicos, este procedimento é mais simples que o *bypass* gástrico, sendo cada vez mais utilizado. Para além disso, tem-se demonstrado uma opção mais eficaz em diversos estudos de curto-prazo, no que toca à perda de peso e controlo da glicemia, estando também associada à melhoria da diabetes. Relativamente às taxas de complicações, estas encontram-se entre as taxas dos dois procedimentos cirúrgicos apresentados anteriormente. Outros benefícios do *sleeve* gástrico são a indução da significativa perda de peso, assim como o facto de esta cirurgia não implicar a alteração do fluxo dos alimentos no tubo digestivo ou a existência de corpos externos (American Society for Metabolic and Bariatric Surgery, 2017; SPCO, 2011c) (Ilustração 2).

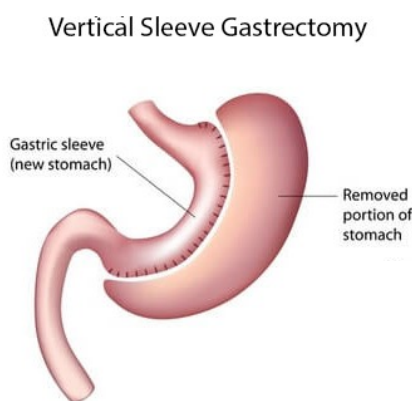


Ilustração 2 - Esquematização do LSG

Fonte: (Bariatric Surgery Source, 2018)

2.2.2 Programa de Tratamento Cirúrgico da Obesidade

O Programa de Tratamento Cirúrgico da Obesidade assenta em premissas, tais como a garantia do cumprimento de tempos de resposta adequados e a abordagem multidisciplinar do doente (equipas de gastroenterologia, psicólogos, psiquiatras, nutricionistas, cirurgiões especializados), recorrendo aos meios apropriados existentes nos hospitais. Relativamente ao seu financiamento, este está definido nos Termos de Referência para Contratualização de Cuidados de Saúde (ACSS, 2017).

No PTCO, o doente com obesidade severa deve ser acompanhado por um período nunca inferior a quatro anos num dos centros de tratamento (instituições reconhecidas pela DGS para o tratamento cirúrgico da obesidade) (DGS, 2015a). Os doentes incluídos no PTCO são os indivíduos com $IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$ ou com $IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$ com patologia associada, com idades compreendidas entre os 18 e os 65 anos e que tenham mais de dois anos de terapêutica médica não eficaz no tratamento da obesidade. As cirurgias realizadas seguem as normas publicadas pela DGS e são financiadas em quatro fases, tendo por base o preço compreensivo (Tabela 1). Este pagamento pressupõe a verificação da ocorrência dos eventos clínicos identificados nas normas.

Tabela 1 - Fases de intervenção e respetivos custos de financiamento do PTCO

Fases	Intervenções	Custos
Fase I - Pré-avaliação e cirurgia bariátrica	<ul style="list-style-type: none">• Consulta pré-operatória de avaliação multidisciplinar• MCDT• Balão intragástrico• Intervenção cirúrgica• Complicações até 60 dias	Banda gástrica: 3377 € <i>Bypass</i> gástrico: 4295 € Outras Técnicas: 3377 €
Fase II – 1º ano de Acompanhamento	<ul style="list-style-type: none">• Duas Consultas de AMTCO (mínimo)• MCDT	Banda gástrica: 564 € <i>Bypass</i> gástrico: 716 €
Fase III – 2º ano de Acompanhamento	<ul style="list-style-type: none">• Duas Consultas de AMTCO (mínimo)• MCDT	Banda gástrica: 564 € <i>Bypass</i> gástrico: 716 €

Fase IV – 3º ano de Acompanhamento	<ul style="list-style-type: none"> • Uma ou duas consultas de AMTCO (mínimo) • MCDT 	Banda gástrica: 1126 € <i>Bypass</i> gástrico: 1432 €
------------------------------------	---	--

Fonte – Adaptado de ACSS, 2017; Ministério da Saúde, 2009

O programa define ainda os tempos de acesso dos doentes, nomeadamente, 60 dias para a consulta pré-operatória de AMTCO (1ª consulta) e 270 dias para a cirurgia bariátrica (ACSS, 2017).

2.2.3 Estudos de avaliação económica da cirurgia bariátrica

Os resultados da cirurgia bariátrica podem ser avaliados de diversas perspetivas, salientando os resultados tangíveis (poupança com medicação para o tratamento das comorbilidades associadas à obesidade, a poupança ao sistema de saúde em consultas, as próteses ortopédicas e a resolução de doenças que diminuem produtividade laboral) e os resultados intangíveis (melhoria da qualidade de vida, maiores possibilidades de educação e ascensão profissional) (Sanchez-Santos et al., 2013).

Na literatura, podemos encontrar vários estudos que apontam para uma vantagem económica na adoção da cirurgia bariátrica, para além da melhoria clínica subjacente. Adicionalmente, há benefícios como a reentrada no mercado de trabalho, a diminuição das taxas de desemprego, a redução do número de atestados médicos e das taxas de mortalidade precoce dos doentes (Borisenko et al., 2015; Wang et al., 2014). Para além de custo-efetiva, a cirurgia bariátrica pode mesmo ser responsável por poupanças para sistemas de saúde (Ademi et al., 2018).

Num artigo de revisão espanhol de 2013, verificou-se que, apesar da cirurgia bariátrica exigir um elevado investimento inicial, este é recuperado em 2,5 anos e com elevadas poupanças a partir do terceiro ano (Sanchez-Santos et al., 2013). Também num estudo desenvolvido no Brasil, verificou-se, nos dois primeiros anos, que os custos totais dos indivíduos submetidos a *bypass* gástrico eram superiores aos do grupo em lista de espera. Contudo, a partir do terceiro ano, esta realidade invertia-se (Zubiaurre et al., 2017).

Nos últimos anos, vários autores têm-se dedicado ao estudo do custo-efetividade dos diversos procedimentos cirúrgicos para o tratamento da obesidade (Borisenko et al., 2015; Wang

et al., 2014). Os trabalhos apontam para o aumento dos anos de vida ajustados pela qualidade (QALY) com a cirurgia e que esta seja custo-efetiva dois a quatro anos após a cirurgia (Campbell et al., 2010; Finkelstein et al., 2012; Klebanoff et al., 2017; Kouris-Blazos & Wahlqvist, 2007; Padwal et al., 2011), sendo capaz de poupar recursos aos sistemas de saúde ao longo da vida do doente (Ewing et al., 2011).

De entre os trabalhos nesta área, o *sleeve* é das técnicas com menos estudos publicados, possivelmente pela sua realização ser ainda recente comparada a outros métodos (Derici et al., 2016). Por outro lado, diversos trabalhos comparam a banda gástrica com o *bypass* gástrico (*gold standard*). De realçar que estudos recentes apontam o *sleeve* como o procedimento que irá substituir o *bypass*, pelo facto deste procedimento cirúrgico ultrapassar complicações decorrentes do *bypass* como a malnutrição severa, as úlceras e as hipoglicemias reativas. Para além disto, o *sleeve* apresenta resultados semelhantes, podendo ser até mais efetivo (Lim et al., 2016). Quando comparados os resultados entre o *bypass* e o *sleeve* realizados em doentes obesos com diabetes, na Nova Zelândia, verificou-se que os custos, no ano após a cirurgia, são superiores, porém os custos com medicação diminuíram. As diferenças nos custos totais entre as duas cirurgias indicam que o *sleeve* apresenta valores mais reduzidos devido à necessidade de menor tempo cirúrgico (*sleeve* - 9 131 dólares (5 113 euros) e o *bypass* - 12 456 dólares (6 975 euros)) (Gounder et al., 2016). Considerando uma amostra de doentes coreanos submetidos a cirurgia bariátrica entre 2011 e 2012, ambas as opções cirúrgicas foram efetivas, contudo o *sleeve* teve uma taxa mais elevada de revisões (4,8% face aos 0,4% do *bypass*) (Park & Kim, 2015). Numa revisão da literatura que inclui estudos entre 2004 e 2008, verificou-se que, considerando a efetividade da banda gástrica e do *sleeve*, este último será uma solução mais custo-efetiva (Picot et al., 2009). Também Carandina et al. (2014) refere que a banda gástrica não consegue ser igualmente efetiva no tratamento da obesidade mórbida como o *bypass* ou o *sleeve*, procedimentos que parecem ser opções efetivas. Contudo, o *bypass* é responsável por uma perda de peso superior aos 24 meses e o *sleeve* parece estar associado a uma maior diminuição da morbilidade, considerando doentes franceses submetidos a estas duas opções cirúrgicas após a falha da banda gástrica. Estes resultados estão de acordo com um estudo publicado que estima que, apesar de a banda gástrica acarretar um taxa de mortalidade peri-operatória muito baixa (<1%), resulta numa menor extensão de perda de peso quando comparada com outras opções cirúrgicas, mais concretamente, com o *bypass* gástrico, nos primeiros quatro anos após a colocação (Salem et al.,

2008). Por outro lado, num estudo suíço com doentes submetidos a cirurgia entre 2007 e 2011, os resultados apontam para que as duas cirurgias sejam aptas a alcançar resultados semelhantes em termos de qualidade de vida, de perda de peso e da remoção das comorbidades 1 ano após a cirurgia (Peterli et al., 2013). Resultados semelhantes foram encontrados a partir de uma revisão da literatura que indica que, a partir do terceiro ano após a cirurgia, não são encontradas diferenças em termos de perda de peso entre a banda gástrica e o *bypass* gástrico (O'Brien et al., 2006). No Congresso Internacional sobre Obesidade, em 2006, foi apresentada uma redução da mortalidade na ordem dos 62-74% nos doentes submetidos a LAGB, indicando que, apesar da menor perda de peso, este procedimento cirúrgico diminui a mortalidade de forma idêntica ao *bypass*, mas de forma mais rentável (Dixon, 2006).

Numa simulação dos resultados obtidos com a cirurgia bariátrica, nos Estados Unidos, estima-se que o *bypass* seja a opção mais custo-efetiva com ganhos de 17,07 QALY por 138 632 dólares (119 223,5 euros) face aos 16,56 QALYs por 138 925 dólares (119 475,5 euros) do *sleeve*, aos 16,10 QALYs da banda com 135 923 dólares (116 893,8 euros) e ao tratamento convencional com ganhos de 17 QALYs e custos de 128 284 dólares (110 324,2 euros). Quando comparados os resultados de acordo com o IMC inicial, o *sleeve* mostrou-se a opção mais interessante no tratamento dos doentes com obesidade classe II (Alsumali et al., 2018).

Em 2004, a Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (ASMBS) publicou um estudo custo-utilidade comparando os resultados da dieta e exercício com o *bypass* gástrico em mulheres jovens com um IMC > 40 kg/m², no qual indicam não haver ganhos em termos de QALYs com o tratamento convencional. Por outro lado, o *bypass* gástrico mostrou-se uma alternativa mais eficaz com o rácio custo-efetividade incremental (ICER) de 7 126 dólares/QALY (6 128 euros/QALY) (Jensen et al., 2005). Na Finlândia, quando avaliado durante 10 anos, o custo médio do tratamento convencional da obesidade mórbida foi de 50 495 euros e, no caso da cirurgia, de 33 870 euros, já os QALYs ganhos foram 7,63 e 7,05, respetivamente (Maklin et al., 2011). Em Itália, para o mesmo tempo de seguimento, foi verificado um aumento dos custos de 2 661 euros e o ganho adicional de 1,1 QALYs. Assim sendo, a cirurgia bariátrica foi considerada custo-efetiva, em 10 anos, com um ICER de 2 412 euros/QALY. Ao longo da vida dos doentes, a cirurgia levou a uma economia de 8 649 euros, mais 0,5 anos de vida e 4,2 QALYs. A poupança estimada foi de cerca de 76

milhões de euros na coorte italiana considerada nesta análise (Lucchese et al., 2017). Um estudo com uma amostra alemã, que compara os resultados entre a cirurgia bariátrica e o tratamento convencional a 10 anos, revela um aumento de custos na ordem dos 2 909 euros e ganhos de 0,03 anos de vida e 1,2 QALYs, resultando num ICER de 2 457 euros/QALY. Ao longo da vida dos doentes, foi estimada a poupança de 8 522 euros e um aumento de 0,7 anos de vida e 3,2 QALYs. Os autores realçaram que o atraso na realização da cirurgia em três anos é responsável por perdas em termos de anos de vida e QALY ganhos e aumento das despesas de saúde (Borisenko et al., 2017). Num outro trabalho, Borisenko et al. (2018a) apontam para um aumento de 5 599 euros nos custos da cirurgia face ao tratamento convencional, arrecadando mais 1,7 QALY (ICER de 3 294 euros/QALY) em 10 anos, em Inglaterra. Os autores verificaram ainda uma diminuição dos custos/QALY, ao longo da vida, com o aumento da severidade da obesidade (homens com obesidade classe I: ICER = 3 200 euros/QALY; mulheres com obesidade classe I: ICER = 2 708 euros/QALY face aos homens com $\text{IMC} \geq 50 \text{ kg/m}^2$: ICER = 1 209 euros/QALY e as mulheres com $\text{IMC} \geq 50 \text{ kg/m}^2$: ICER = 1512 euros/QALY). Já para uma amostra sueca, em 2013, a cirurgia bariátrica foi apontada como responsável pela poupança de 8 408 euros, ganhos de 0,8 anos de vida e 4,1 QALYs por paciente, traduzindo-se em ganhos de 66 milhões de euros para a coorte estudada (Borisenko et al., 2015).

As estimativas de custo-efetividade para cirurgia bariátrica do Institute for Clinical and Economic Review (2015) apontam para que, em 10 anos, a cirurgia conduz a ICER aceites mesmo para os doentes com obesidade classe I (43 000 – 63 000 dólares/QALY (36 980 a 54 180 euros/QALY)) em comparação ao tratamento convencional, apesar dos resultados serem mais interessantes nos doentes com obesidade mórbida, associado à maior perda de peso e ganhos em qualidade de vida.

Campbell et al. (2010) estudaram a relação custo-efetividade da LAGB e do LRYGB através da simulação da perda de peso, das consequências para a saúde e dos custos para o tratamento cirúrgico da obesidade mórbida, taxas de complicações, custos de tratamento, eventos adversos, taxas de mortalidade e utilidades a partir de dados publicados na literatura e de bases de dados publicamente disponíveis, considerando uma amostra entre os 18 e os 74 anos que se incluíssem nos critérios para a realização da cirurgia bariátrica, tendo em conta os custos de 2009. Partindo de uma perspetiva conservadora, tanto o LAGB quanto o LRYGB melhoraram os resultados de saúde, a um custo mais alto, em comparação com o

não tratamento. Os ICERs para LAGB e LRYGB, em comparação com o não tratamento, estavam abaixo dos 25 000 dólares/QALY (21 500 euros/QALY). Desta forma, verificou-se que tanto o LAGB como o LRYGB fornecem perdas de peso significativas e são custo-efetivas comparadas com o não tratamento.

Da análise que incluiu o tempo de vida, os custos futuros projetados, os custos e a utilidade da saúde, verificou-se que a relação custo-efetividade da cirurgia bariátrica face à não cirurgia foi de 1 400 dólares/QALY (1 200 euros/QALY) quando considerado o tempo de vida dos doentes. Este valor resulta de um aumento de custos de 2 500 dólares (2 150 euros) e ganhos de 1,76 QALYs. Os autores salientam que estes valores vão depender das complicações pós-cirúrgicas e dos seus custos e do custo da obesidade mórbida não tratada (McEwen et al., 2010).

No caso sul coreano, a cirurgia bariátrica, face à intervenção não cirúrgica, obteve custos incrementais de 1 522 dólares (1 309 euros) e ganhos de 0,86 QALYs, sendo o ICER de 1 771 dólares/QALY (1 523 euros/QALY) (Song et al., 2013).

Na presença de diabetes, não foram verificadas diferenças conclusivas relativamente aos diferentes procedimentos cirúrgicos. Porém, a cirurgia bariátrica apresenta rácios custo-utilidade incrementais a longo prazo de cerca de 1000 a 40 000 dólares (860 euros a 34 400 euros) por QALY face ao tratamento não-cirúrgico, de acordo com um artigo de revisão que considera publicações entre os anos de 2002 a 2010, nos Estados Unidos e na Europa (Padwal et al., 2011).

A literatura refere que os resultados da cirurgia são condicionados por diferentes fatores, entre os quais o tempo. Diversos estudos apontam o atraso na realização da cirurgia como condutores da perda de efetividade. As perdas variam entre os 0,1 anos ganhos a 0,8 QALYs ganhos com um atraso de três anos (Borisenko et al., 2018a; Lucchese et al., 2017). Adicionalmente, ao longo da vida dos doentes, o atraso é responsável pelo aumento dos custos (4 306 euros com atraso de dois anos e 3 000 euros com três anos de atraso) (Lucchese et al., 2017).

Para além do tempo, diversos fatores podem influenciar o custo-efetividade da cirurgia bariátrica, entre os quais a idade, o sexo, o IMC pré-cirurgia, a existência de diabetes e o tipo de cirurgia. Os estudos revelam que a cirurgia é menos custo-efetiva no caso de indivíduos do sexo masculino, com IMC mais baixo antes da cirurgia e com um procedimento cirúrgico aberto. Como possíveis justificações, encontra-se o facto de, no caso dos homens

e nos procedimentos cirúrgicos abertos, os custos pós-cirúrgicos serem mais elevados e, nos indivíduos com um IMC pré-cirúrgico mais baixo, os doentes viverem com um menor desconforto antes da cirurgia (McEwen et al., 2010). Também Campbell et al. (2010) encontraram ICERs para homens geralmente mais altos do que os das mulheres. Num noutro trabalho, os autores defenderam a existência de uma economia de custos ao longo da vida para todos os doentes, exceto para homens moderadamente obesos sem a presença de diabetes. (Ewing et al., 2011).

Outros fatores que influenciam o custo-efetividade da cirurgia e sobre os quais se mantêm incerta a sua influência são a experiência do cirurgião, as complicações tardias que conduzem a nova cirurgia, a duração da remissão das comorbilidades, a utilização de recursos e os dados detalhados quanto ao resultado em termos de qualidade de vida dos indivíduos (Picot et al., 2009).

Um outro aspeto de relevo é o número de procedimentos que o hospital faz por ano ou se o hospital é um centro de referência na área. Verificou-se que hospitais com mais de 100 cirurgias bariátricas por ano estão associados a menores períodos de internamento, menos complicações, menores morbilidades e mortalidade e, conseqüentemente, menores custos. De salientar que esta relação toma maior importância nos indivíduos acima dos 55 anos para os quais a mortalidade é três vezes menor nestes hospitais face aos que apresentam uma casuística mais baixa (Nguyen et al., 2004).

Outra forma de aferir o impacto da cirurgia passa pela estimativa dos ganhos ou perdas indiretos com a realização da mesma. Neste sentido, foi estimado o benefício líquido da cirurgia bariátrica, em 2011, no Texas, em 9 900 milhões de dólares (8 500 milhões de euros) para uma taxa de desconto de 3%, 5 000 milhões de dólares (4 300 milhões de euros) para uma taxa de desconto de 5% e 1 300 milhões de dólares (1 100 milhões de euros) para uma taxa de desconto de 10%, tendo existido benefícios potenciais para a economia (Ewing et al., 2011). Um estudo de revisão espanhol, estima que os benefícios indiretos da cirurgia correspondam a uma poupança com os subsídios (licenças por doença e desemprego) de 18% e a um aumento da produtividade de 57% para os trabalhadores independentes, considerando a cirurgia bariátrica como um dos procedimentos mais custo-efetivos dos sistemas de saúde (Sanchez-Santos et al., 2013). Num estudo realizado, no Reino Unido, com obesos mórbidos que foram submetidos a *bypass* gástrico entre 2004 e 2006, a taxa de emprego remunerado após a cirurgia aumentou de 58% para 76%. Além disso, os

trabalhadores por conta própria aumentaram o seu tempo total de trabalho de 1 024 para 1 611 horas (aumento de 57%) (Hawkins et al., 2007).

Nos Estados Unidos, as estimativas apontam para que o tempo de equilíbrio entre os custos e os benefícios da cirurgia seja reduzido em meio ano (16 para 14 trimestres), após a inclusão dos custos indiretos. Cinco anos após a cirurgia, considerando os custos totais, a poupança líquida em despesas médicas foram estimadas em cerca de 4 970 dólares (4 274 euros) e, quando incluídos o absenteísmo e a presenteísmo, as poupanças aumentaram para 10 960 dólares (9 425 euros) (Finkelstein et al., 2012).

Como referido anteriormente, a cirurgia bariátrica está associada, para além da diminuição do peso dos indivíduos, à capacidade de reduzir a prevalência de diversas comorbilidades, tais como a diabetes *mellitus* tipo 2 (86,6%), as doenças cardiovasculares (79,0%), a síndrome de apneia obstrutiva (84,6%) e a HTA (61,7%). Estas cirurgias trazem também resultados positivos na taxa de mortalidade dos indivíduos com reduções na ordem dos 31 a 40% e no aumento da esperança de vida em mais de 10 anos. Desta forma, este procedimento resulta em poupanças significativas aos sistemas de saúde, dado que os doentes obesos consomem mais de 20% de recursos de saúde e mais 68% de medicamentos do que a restante população, de acordo com os dados recolhidos na revisão da literatura com dados americanos e europeus (Sanchez-Santos et al., 2013).

3 Metodologia

Para a realização da presente dissertação, foi realizado um estudo observacional e retrospectivo, no qual foram considerados os custos e resultados dos doentes submetidos a cirurgia bariátrica no Hospital da Prelada, Dr. Domingos Braga da Cruz.

A todos os custos e resultados foi aplicada a taxa de desconto ao ano de 5%, valor que segue as *guidelines* do Infarmed para os estudos de avaliação económica em saúde, definidas considerando ser o valor que vigora na generalidade dos países com orientações metodológicas para os estudos de avaliação económica. Esta atualização permite a comparação entre as alternativas que têm períodos de tempo distintos (Infarmed, 1998).

Os valores monetários são todos expressos em euros, tendo sido realizadas as conversões, quando necessárias, com as taxas do Banco de Portugal para cada moeda (1 dólar americano = 0,86 euros; 1 dólar australiano = 0,62 euros, 1 dólar neozelandês = 0,56 euros, 1 libra = 1,1 euros e 1 real = 0,21 euros) (Banco de Portugal, 2018).

3.1 Técnica de análise económica aplicada

Para realizar a avaliação económica de intervenções na área da saúde, existem diversas técnicas de análise, entre as quais a análise custo-efetividade. Esta análise compara duas opções de tratamento em termos de custos e resultados e é expressa através do rácio custo-efetividade incremental (Pereira, 1993).

Os ICERs são expressos em indicadores físicos como o custo por morte evitada ou por ano de vida salvo, isto é, são expressos em termos de custos por unidade de consequência (por exemplo, unidades monetárias por cada caso de vida salva) ou em termos de consequências por unidade de custo (por exemplo, anos de vida ganhos por cada euro gasto) (Drummond et al., 1997). Contudo, essas medidas não têm em conta o sofrimento ou a qualidade de vida do doente após a intervenção, embora se reconheça que, muitas tecnologias interferem na mortalidade, mas também na morbilidade dos doentes, afetando a sua qualidade de vida. Assim sendo, surgiram os QALYs que resultam da combinação das limitações associadas às unidades naturais com a inclusão da dimensão de qualidade de vida e que representam os anos de vida ganhos ponderados pela qualidade de vida relacionada com a saúde. Aquando do seu desenvolvimento, pretendia-se que os QALYs incorporassem tanto a morbilidade (ganhos em qualidade) como a mortalidade (ganhos em quantida-

de), combinando-as numa única medida (Drummond et al., 1997; Ferreira, 2003; Lourenço & Silva, 2008).

Assim, para este trabalho, o custo-efetividade foi a técnica de análise, uma vez que é o método mais utilizado em investigação. Os ganhos em saúde serão expressos em QALY, sendo igualmente a unidade mais usual.

3.2 Anos de vida ganhos e anos de vida ganhos ajustados pela qualidade

Os QALYs, anos de vida ganhos, com uma intervenção em saúde, ajustados para a qualidade de vida, são calculados através da ponderação de cada ano remanescente de vida de uma pessoa pela qualidade de vida esperada no ano em questão. O seu valor varia de 0 a 1, correspondendo, respetivamente, ao estado “morto” e ao estado de “perfeita saúde”. Calculando o produto entre o aumento da utilidade do estado de saúde e o número de anos em que se verifica a melhoria, obtemos o valor do resultado de saúde para um indivíduo (Barros, 2013). A diferença entre os QALYs obtidos com ou sem intervenção corresponde ao ganho ou perda em QALYs resultantes da mesma (Ferreira, 2003). Para comparar diferentes intervenções, estuda-se o custo por QALY ganho e, normalmente, a escolha tende para as alternativas que permitem um menor custo por QALY ganho (Barros, 2013). Uma característica desta medida é o facto de os QALYs ganhos considerarem os ganhos em saúde independentemente da doença, tipo de paciente ou tipo de programa (Ferreira, 2003).

A estimativa dos QALY foi obtida através da aferição dos QALY de acordo com a classe de IMC e o sexo dos doentes (Busutil et al., 2017) (Tabela 2). Os valores dos QALY foram obtidos a partir de estimativas para a população espanhola. O recurso aos valores para esta população resulta da inexistência de dados para a população portuguesa e do facto de as características das duas populações serem semelhantes, nomeadamente, em termos de prevalência da obesidade (prevalência de 2016 em Portugal - 21% e em Espanha – 24%) (CIA, 2016).

Os QALYs totais ganhos resultaram da diferença entre os QALYs estimados para o IMC inicial ($\geq 35 \text{ kg/m}^2$) e os QALYs do IMC em cada ano. Acrescentou-se, ainda, aos QALYs ganhos, os anos de vida ganhos com a intervenção que corresponderam aos anos de vida que se perderiam por morte prematura com a obesidade (Tabela 3) caso não fosse realizada a cirurgia (diferença dos anos perdidos por morte precoce com $\text{IMC} \geq 35 \text{ kg/m}^2$ com os

anos perdidos por morte precoce com o IMC final). Os anos de vida perdidos com a obesidade foram estimados de acordo com o IMC, a idade e o sexo (Tabela 3) (Grover et al., 2015). A utilização dos dados presentes na Tabela 3, neste trabalho, devem-se à inexistência de dados mais atuais para a população portuguesa. Para além deste facto, as estimativas têm em conta as doenças cardíacas e a diabetes, duas das principais causas de morte associadas à obesidade. Aos QALYs foram ainda descontadas as perdas em saúde resultantes da recuperação de peso através da aferição do número de doentes afetados de acordo com o tipo de cirurgia, conforme apresentado na Ilustração 3, deduzindo o valor dos QALYs perdidos aos QALYs totais ganhos na amostra.

Foi, também, calculada a estimativa dos anos de vida com obesidade através da subtração à esperança média de vida para a população portuguesa (78,1 anos para o sexo masculino e 84,3 anos para o sexo feminino) da idade aquando da cirurgia bariátrica e dos anos de vida perdidos com a obesidade (Eurostat, 2018; Grover et al., 2015). Já os anos de vida esperados após a cirurgia bariátrica foram estimados através da subtração da idade aquando da cirurgia e dos anos de vida perdidos de com o IMC resultante da intervenção à esperança média de vida da população portuguesa de acordo com o sexo.

Tabela 2 - QALY de acordo com IMC e o sexo

IMC	18,4 – 24,9 kg/m ²	25,0 – 29,9 kg/m ²	30,0 – 34,9 kg/m ²	≥35 kg/m ²
Total	0,943	0,925	0,873	0,810
Masculino	0,956	0,947	0,911	0,893
Feminino	0,934	0,89	0,825	0,749

Fonte – Adaptado de Busutil et al., 2017

Tabela 3 - Anos de vida perdidos de acordo com o IMC

Idade	20 – 39		40 – 59		60 – 79	
Sexo	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
IMC 25,0 – 29,9 kg/m²						
Média	2,7	2,6	0,0	1,0	0,4	0,8
Mínimo	1,6	1,6	-0,8	0,0	-0,9	0,1
Máximo	3,8	3,6	0,8	2,0	0,1	1,5

Continuação Tabela 3

Idade	20 – 39		40 – 59		60 – 79	
Sexo	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
IMC 30,0 – 34,9 kg/m²						
Média	5,9	5,6	1,7	3,0	0,8	1,6
Mínimo	4,4	4,1	0,8	1,8	0,2	0,8
Máximo	7,4	7,1	2,6	4,2	1,4	2,4
IMC ≥35 kg/m²						
Média	8,4	6,1	3,7	5,3	0,9	0,9
Mínimo	7,0	4,6	2,4	4,3	0,0	0,1
Máximo	9,8	7,6	5,0	6,3	1,8	1,7

Fonte - (Grover et al., 2015)

A Ilustração 3 corresponde ao modelo de transição dos doentes submetidos a cirurgia bariátrica. As probabilidades de recuperação do peso resultam da média das probabilidades encontradas na literatura para cada cirurgia (Tabela 4). Já a probabilidade de morte pós-operatória encontra-se na Tabela 5, juntamente com a probabilidade de ocorrência de complicações tardias. Todas estas probabilidades foram recolhidas a partir de dados disponibilizados na literatura. Os custos que advêm destas situações clínicas foram somados aos custos do tratamento, enquanto que as perdas em saúde associadas, foram descontadas aos ganhos obtidos com a cirurgia.

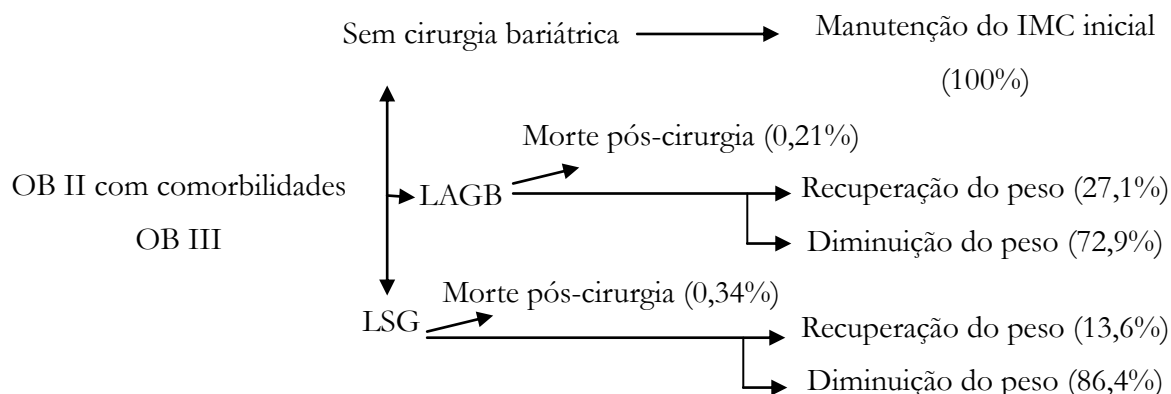


Ilustração 3 - Modelo de transição

Tabela 4 - Percentagem de doentes com recuperação do peso após a cirurgia bariátrica

Autor	País	N	Doentes selecionados	Tempo pós-cirurgia	%
(Abdallah et al., 2014)	Egipto	105	- IMC ≥ 40 kg/m ²	2 anos	5,7
(Obeidat et al., 2015)	Jordânia	125	- IMC ≥ 40 kg/m ² ou IMC ≥ 35 kg/m ² com comorbilidades associadas	2 anos	12,7
(Bohdjalian et al., 2010)	Áustria	26	NR	5 anos	19,2
(Alvarez et al., 2016)	Chile	40	- 35 ± 2.8 kg/m ²	38,5 meses	24,5
(Fahmy et al., 2016)	NR	81	- IMC ≥ 40 kg/m ² ou IMC ≥ 35 kg/m ² com comorbilidades associadas	18 -24 meses	8,9
			Mínimo	Máximo	Média
			%	5,7	24,5
					13,6
(Langer et al., 2008)	NR	25	- Doentes submetidos a <i>bypass</i> gástrico por falha da banda gástrica	NR	60,0
(Han et al., 2013)	China	188	- IMC ≥ 50 kg/m ²	5 anos	10,2
(Toolabi et al., 2016)	Irão	80	- IMC ≥ 40 kg/m ² ou IMC ≥ 35 kg/m ² com comorbilidades associadas	13 anos	16,3
(Kowalewski et al., 2017)	NR	107	- Doentes submetidos a LAGB entre 2003 e 2006	NR	22,0
			Mínimo	Máximo	Média
			%	10,2	60,0
					27,1

NR – não referido

3.3 Custos associados ao tratamento na perspectiva da sociedade

A avaliação dos custos presentes neste trabalho tem em consideração a perspectiva da sociedade. Assim sendo, os custos incluídos são os do tratamento cirúrgico da obesidade mórbida (PTCO), uma vez que são financiados pelo Serviço Nacional de Saúde, os custos com as complicações tardias, as cirurgias plásticas e os custos diretos (tais como os custos das consultas médicas ou MCDTs) e indiretos da obesidade (como as perdas de produtividade ou os subsídios por doença).

Relativamente aos custos associados ao tratamento cirúrgico da obesidade mórbida, foram obtidos pelo valor do financiamento das respetivas intervenções presentes nos Termos de Referência para Contratualização de Cuidados de Saúde no SNS. O valor das fases III e IV foi obtido através da consulta da Portaria n.º 1454/2009 de 29 de Dezembro (ACSS, 2017; Ministério da Saúde, 2009).

Como exposto na Tabela 1, a realização de uma banda gástrica tem um financiamento de 3 377 euros para a Fase I que corresponde à pré-avaliação e cirurgia bariátrica (consulta pré-operatória de avaliação multidisciplinar, MCDTs, balão intragástrico, intervenção cirúrgica e complicações até 60 dias). As fases II e III, que correspondem ao primeiro e segundo ano de acompanhamento, respetivamente, são compostas por duas consultas de AMTCO e MCDTs e financiadas a 563 euros. O terceiro ano de acompanhamento (fase IV) é financiado a 1 126 euros para a realização de uma consulta de AMTCO e MCDTs (ACSS, 2017; Ministério da Saúde, 2009).

Relativamente ao *sleeve* gástrico, não tem discriminado qual o valor do financiamento. Contudo, há o financiamento de 3 377 euros para outras técnicas cirúrgicas, que não a banda gástrica e o *bypass* gástrico, tendo sido incluído neste grupo o *sleeve*. Seguindo o mesmo raciocínio, os valores para as restantes fases foram também considerados iguais aos da banda gástrica.

Ao custo do tratamento cirúrgico, acresce o valor dos custos diretos e indiretos relativos aos estados de saúde, nomeadamente, ao IMC. Devido à inexistência de dados para a realidade portuguesa, a aferição dos custos foi obtida através da pesquisa na literatura dos custos diretos (consultas médicas, hospitalização, exames médicos e medicação) e dos custos indiretos como as faltas por doença e quebras de produtividade (Tabela A1 em anexo). Para cada doente, foi calculado o valor dos custos totais, diretos e indiretos associado ao IMC resultante da intervenção. Estes valores foram multiplicados pelos anos de vida esperados

após a realização da cirurgia.

Para além destes, foi necessário adicionar os custos com complicações associadas à cirurgia e com as cirurgias plásticas que advêm da perda de peso. Na Tabela 5, é possível encontrar a probabilidade de ocorrência de complicações, já na Tabela 6 encontram-se os custos associados a essas mesmas complicações. Dado que o PTCO considera na fase I as complicações precoces (<60 dias), apenas foram considerados os custos das complicações tardias nos custos adicionais. As probabilidades de ocorrência, bem como os custos médios das cirurgias plásticas, estão apresentados na Tabela 7. Dada a inexistência de dados referentes ao número de ocorrências de complicações tardias e de cirurgias plásticas para Portugal e dos respetivo custos, foram utilizados os dados mais frequentes na literatura e que se adequavam à amostra em estudo.

Tabela 5 - Probabilidade de ocorrência de morte pós-operatória e complicações tardias

Banda gástrica		
% morte pós-operatória	0,21	(Ma & Madura, 2015)
% complicações tardias	11,4	(Angrisani et al., 2007)
(revisões ou remoção da banda	15,5	(O'Brien et al., 2006)
gástrica, recolocação do <i>port</i> , dila-	12	(Karmali et al., 2013)
tação gástrica, obstrução, colecis-	13	(Torgerson & Sjostrom, 2001)
tectomia, úlcera gástrica)		
Média	13	
Sleeve gástrico		
% morte pós-operatória	0,34	
% complicações tardias		(Ma & Madura, 2015)
(re-operação, hérnia abdominal,		
obstrução, <i>leakage</i> ou abscesso,	2,4	
úlcera gástrica, colecistectomia)		

Tabela 6 - Custos das complicações tardias

	Mínimo	Máximo	Médio	Autor
Re-operação	3 448	4 031	3 739	
Remoção da banda	5 382	8 072	6 727	(Borisenko et al., 2018b)
Hérnia abdominal	2 254	3 382	2 818	
Colecistectomia	2 482	3 724	3 103	
Obstrução	3 369	5 053	4 211	
Leakage e abscesso	7 346	11 020	9 183	
Úlcera gástrica	18	26	22	

Tabela 7 - Frequência e custo da cirurgia plástica após a perda de peso

Percentagem de cirurgias plásticas					
Autor	País	N	Tempo pós-cirurgia	% total	% por tipo cirurgia
(Lazzati et al., 2018)	França	183 514 doentes	3 anos	13	22 - LSG
		submetidos a	5 anos	18	14 - LAGB
		cirurgia bariátrica	7 anos	21	
(Altieri et al., 2017)	EUA	37 806 doentes	38 meses		3,3 - LAGB
		submetidos a		5.58	
		cirurgia bariátrica	30 meses		10,1 - LSG
Custo cirurgia plástica (euros)					
Autor	País	N	Custos		
(Felberbauer et al., 2015)	Áustria	93 doentes foram submetidos a cirurgia plástica	4 515 (2 500; 5 000)		

Os custos do não tratamento foram obtidos através dos custos diretos e indiretos associados ao IMC inicial (obesidade classe II ou obesidade classe III) resultantes dos dados incluídos na Tabela A1 (anexo). Estes custos foram multiplicados pelos anos de vida que eram expectáveis para os doentes, caso não fossem submetidos a cirurgia.

3.4 Rácio custo-efetividade incremental

O indicador adotado mais frequentemente para relacionar custos e consequências em estudos de avaliação económica é o rácio custo-efetividade incremental (*Incremental Cost-Effectiveness Ratio* – ICER). O ICER fornece a informação do custo por unidade adicional de resultado que se espera obter com o procedimento ou serviço em estudo. Este rácio é obtido através da fórmula seguinte:

$$ICER = \frac{(C_1 - C_0)}{(E_1 - E_0)},$$

em que C_0 e C_1 representam os custos associados aos procedimentos T_0 e T_1 , respetivamente. Da mesma forma, E_0 e E_1 medem os resultados de T_0 e T_1 . O numerador deste rácio representa o custo incremental de adotar a alternativa T_1 em relação à T_0 e o denominador mede o resultado incremental de adotar T_1 face a T_0 .

A tomada de decisão acerca da alternativa a adotar está dependente da relação entre o ICER e o limiar máximo da disposição para pagar por cada QALY ganho. Desta forma, é possível compreender a importância da escolha transparente por parte do agente de decisão sobre o valor deste limiar. Quando uma tecnologia apresenta custos inferiores à tecnologia com que está a ser comparada, mas resultados superiores, esta é designada de dominante, não havendo necessidade de realizar o cálculo anterior, uma vez que a decisão é óbvia e recaí sobre essa mesma tecnologia (Lourenço & Silva, 2008).

3.5 Perspetiva do estudo

O estudo realizado pretende responder a diversas questões, nomeadamente:

- É a cirurgia bariátrica uma opção custo-efetiva no tratamento da obesidade mórbida?
- Existem diferenças entre os vários procedimentos cirúrgicos?

3.6 População em estudo

Os dados foram recolhidos entre dia 6 e 9 de agosto de 2018, através das informações clínicas, fornecidas de forma anonimizada, dos doentes submetidos a cirurgia bariátrica, nos anos de 2016 e 2017, no Hospital da Prelada, Dr. Domingos Braga da Cruz.

Foram recolhidos os dados de 382 doentes, contudo apenas fazem parte da amostra 322, após a aplicação dos critérios de exclusão apresentados na tabela 9.

Tabela 8 - Critérios de exclusão da amostra

Critérios de exclusão da amostra	
<ul style="list-style-type: none">• Tempo pós-cirurgia inferior a 6 meses• IMC à data da cirurgia omissa ou inferior a 35 kg/m²	

3.7 Informação clínica

As informações recolhidas foram: a data-de-nascimento, o sexo, a altura, o peso e respetiva data em três fases (primeira consulta, antes da cirurgia bariátrica e após a cirurgia bariátrica), o tipo de cirurgia, a existência de cirurgia bariátrica anterior e respetivos pesos e datas, a existência de comorbilidades e de terapêutica medicamentosa. Através dos dados recolhidos, foi calculada a idade, o tempo decorrido desde a primeira consulta até à cirurgia, tempo pós-cirurgia, o IMC e a perda de peso nas diferentes etapas de tratamento.

3.8 Análise de sensibilidade

A avaliação económica é composta por vários elementos de incerteza devido à existência de dados insuficientes, pouco fiáveis ou controvérsias metodológicas. Frequentemente, há a combinação de informações provenientes de diversas fontes (por exemplo, custos unitários de várias classes de recursos, quantidade de recursos utilizados, anos de vida ganhos, valores de utilidade que refletem a qualidade de vida relacionada com a saúde, probabilidades de ocorrência de eventos clínicos decorrentes da doença ou do processo de tratamento) dos quais pode ser limitada a certeza da precisão dos dados recolhidos. Esta incerteza pode interferir nos resultados finais da avaliação económica (custos totais e QALYs ganhos de cada programa de saúde). Desta forma, todos os estudos devem incorporar explicitamente elementos de incerteza nas análises de forma a estudar o seu impacto nas decisões que deles advêm (Lourenço & Silva, 2008).

Para a realização da análise de sensibilidade, foram considerados os valores máximos, mínimos e médios para a aferição dos cenários pessimistas, otimistas e o *base case*. Esta escolha foi tomada pela dispersão dos dados não ser muito extrema e ser baseada nos valores encontrados na literatura para as variáveis em análise.

3.9 Análise estatística

Os dados foram analisados recorrendo ao programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS®) para Windows®, versão 24.

A análise descritiva dos dados de variáveis nominais foi expressa através de frequências e percentagens e das variáveis cardinais através de médias, desvios-padrão (d.p.), valores máximos e mínimos e soma. Para testar a normalidade das variáveis cardinais, recorreu-se ao teste Shapiro-Wilk. As diferenças entre médias de amostra independentes foram analisadas através dos testes não-paramétricos Mann-Whitney (2 grupos) ou Kruskal-Wallis (para mais de 2 grupos).

4 Resultados

4.1 Caracterização da amostra

A caracterização da amostra está exposta na Tabela 9. Os 322 doentes (91,6% do sexo feminino) incluídos no estudo apresentavam uma idade média de $46 \pm 10,2$ anos. A idade foi recodificada numa nova variável na qual os doentes foram distribuídos por 3 faixas etárias: 20 aos 39 anos, 40 aos 59 anos e ≥ 60 anos. Após esta nova codificação, verificou-se que 61,2% da amostra se encontrava na faixa etária compreendida entre os 40 e os 59 anos (Tabela 10).

Relativamente às características antropométricas, o peso médio da amostra na primeira consulta era de $110,1 \pm 16,85$ kg, correspondendo a um IMC médio de $41,8 \pm 5,51$ kg/m². Aquando da cirurgia bariátrica, o peso médio da amostra era de $110,8 \pm 16,97$ kg (IMC médio de $42,2 \pm 5,34$ kg/m²) e, na última consulta, diminuiu para $80,3 \pm 15,35$ kg (IMC médio de $30,5 \pm 5,14$ kg/m²). As diferenças nas características antropométricas apresentadas de acordo com o sexo e tipo de cirurgia encontram-se na Tabela 9.

Do total da amostra, 33 doentes foram submetidos à colocação da banda gástrica (10,2%) e os restantes 289 (89,8%) ao *sleeve* gástrico. Dos doentes que realizaram o *sleeve*, 138 doentes (47,8%), tinham colocado banda gástrica anteriormente. O tempo médio pós-cirurgia da amostra foi de $15 \pm 5,6$ meses.

Tabela 9 - Análise descritiva da amostra

Total da amostra	Média	d.p	Mínimo	Máximo	N
Idade (anos)	46	10,2	24	73	322
Peso 1ª consulta (kg)	110,1	16,85	69,0	171,0	287
IMC 1ª consulta (kg/m ²)	41,8	5,51	47,8	66,2	287
Peso pré-cirurgia (kg)	110,8	16,97	80,0	180,0	322
IMC pré-cirurgia (kg/m ²)	42,2	5,34	35,0	67,7	322
Peso final (kg)	80,3	15,35	47,8	162,0	322
IMC final (kg/m ²)	30,5	5,14	21,1	61,0	322
Tempo pós-cirurgia (meses)	15	5,6	6	30	322
Banda gástrica anterior	Sim		Não		
N (%)	138 (47,8)		151 (52,2)		

Continuação Tabela 9

Sexo	Masculino	Feminino
N (%)	27 (8,4)	295 (91,6)
Média ± d.p.		
Idade (anos)	45,4 ± 11,27	46,5 ± 10,11
Peso 1ª consulta (kg)	127,4 ± 12,42	108,2 ± 15,97
IMC 1ª consulta (kg/m²)	41,8 ± 5,59	41,8 ± 5,51
Peso pré-cirurgia (kg)	129,1 ± 17,98	109,1 ± 15,9
IMC pré-cirurgia (kg/m²)	42,3 ± 5,78	42,1 ± 5,31
Peso final (kg)	94,3 ± 13,80	79,0 ± 14,86
IMC final (kg/m²)	30,9 ± 4,42	30,5 ± 5,20
Tipo de cirurgia	LAGB	LSG
N (%)	33 (10,2)	289 (89,8)
Média ± d.p.		
Idade (anos)	37 ± 11,7	46 ± 10,0
Peso 1ª consulta (kg)	105,1 ± 19,10	110,7 ± 16,48
IMC 1ª consulta (kg/m²)	39,9 ± 5,24	42,0 ± 5,51
Peso pré-cirurgia (kg)	107,5 ± 16,28	111,2 ± 17,03
IMC pré-cirurgia (kg/m²)	41,1 ± 4,42	42,3 ± 5,43
Peso final (kg)	93,0 ± 17,64	78,8 ± 14,40
IMC final (kg/m²)	35,5 ± 4,96	29,9 ± 4,85

Tabela 10 - Distribuição da amostra por faixa etária

Faixa etária	N (%)
20 – 39 anos	95 (29,5)
40 – 59 anos	197 (61,2)
≥ 60 anos	30 (9,3)
Total	322 (100)

O IMC foi também recodificado numa nova variável correspondendo às suas classes: normoponderal – 18,5 a 24,9 kg/m², excesso de peso – 25,0 a 29,9 kg/m², obesidade classe I – 30,0 a 34,9 kg/m², obesidade classe II – 35,0 a 39,9 kg/m² e obesidade classe III - ≥40

kg/m². Esta recodificação foi realizada para o IMC aferido em cada momento do seguimento dos doentes. Assim, considerando a distribuição da amostra pelas classes de IMC, verifica-se que, da 1.^a consulta para o momento anterior à cirurgia, ocorreu um aumento da prevalência de doentes com obesidade classe II, em oposição à da obesidade classe III, que diminuiu. Já na distribuição aquando da última consulta, verificou-se uma distribuição mais dispersa, sendo mais prevalentes a distribuição dos doentes nas classes de excesso de peso e obesidade classe I (74,2%) (Tabela 11).

Tabela 11 - Distribuição da amostra de acordo com a classe de IMC (frequência e %)

IMC	1º consulta	Pré-cirurgia	Última consulta
18,5 – 24,9 kg/m ²	0 (0)	NA	36 (11,4)
25,0 – 29,9 kg/m ²	1 (0,4)	NA	121 (38,2)
30,0 – 34,9 kg/m ²	22 (7,7)	NA	114 (36,0)
35,0 – 39,9 kg/m ²	92 (32,3)	139 (43,2)	30 (9,5)
≥40,0 kg/m ²	170 (59,6)	183 (56,8)	16 (5,0)
Total	285 (100,0)	322 (100,0)	317 (100,0)

NA – Não aplicável

Na amostra em estudo, 59,6% dos indivíduos não apresentava doenças crónicas associada à obesidade, tais como HTA, diabetes, dislipidemia, síndrome de apneia obstrutiva do sono, síndrome de hipoventilação do obeso ou patologia degenerativa osteoarticular (Tabela 12).

Tabela 12 - Prevalência de comorbilidades e respetiva medicação na amostra

	Frequência (%)
Sem comorbilidades ou medicação	192 (59,6)
Com comorbilidades e sem medicação	20 (6,2)
Com medicação e sem comorbilidades	3 (0,9)
Com comorbilidades e medicação	107 (33,2)
Total	322 (100)

4.2 Perda de peso

Na amostra, a variação do peso desde a 1ª consulta até à data da cirurgia correspondeu a um aumento médio de $1,1 \pm 9,83$ % do peso inicial. Já a perda de peso após a cirurgia foi de $-27,3 \pm 9,86$ % do peso à data da cirurgia, correspondendo a uma diminuição média de $30,5 \pm 13,04$ kg (Tabela 13).

Quando analisada a perda de peso de acordo com as características da amostra, verifica-se que a idade, o IMC pré-cirurgia, o tipo de cirurgia e a realização anterior da banda gástrica são as características que apresentam diferenças com significado estatístico. As perdas mais significativas foram encontradas na faixa etária dos 20 aos 39 anos ($-29,1 \pm 10,67\%$), nos doentes com IMC pré-cirurgia ≥ 40 kg/m² ($-28,9 \pm 10,42\%$), nos doentes submetidos ao *sleeve* ($28,9 \pm 8,66\%$) e que não tinham realizado cirurgia bariátrica prévia ($31,5 \pm 7,42\%$) (Tabela 14).

Tabela 13 - Análise descritiva da perda de peso entre a 1ª consulta e a cirurgia bariátrica e após a cirurgia

	Perda de peso da 1ª consulta até à cirurgia (N=287)		Perda de peso após a cirurgia (N=322)	
	Kg	%	Kg	%
Média	0,6	1,1	- 30,5	- 27,3
d.p.	11,04	9,83	13,04	9,86
Mínimo	- 50,0	- 36,8	- 81,0	- 53,6
Máximo	50,0	50,0	11,0	8,9

Tabela 14 - Análise descritiva da perda de peso da amostra

Sexo	Masculino (N=27)		Feminino (N=295)		<i>p</i>
	Kg ¹	% ²	Kg ¹	% ²	
Média	- 34,9	- 26,3	- 30,1	- 27,4	¹ <i>p</i> =0,528 ² <i>p</i> =0,293
d.p.	17,96	10,91	12,45	9,77	
Mínimo	- 76,5	- 47,2	- 81,0	- 53,6	
Máximo	- 10,0	- 8,6	11,0	8,9	

Continuação da Tabela 14

Faixa etária	20 – 39 anos		40 – 49 anos		≥ 60 anos		<i>p</i>
	(N=95)		(N=197)		(N=30)		
	Kg ¹	% ²	Kg ¹	% ²	Kg ¹	% ²	
Média	- 34,1	- 29,1	- 29,8	- 27,2	- 24,0	- 22,2	¹ <i>p</i> =0,00** ² <i>p</i> =0,000**
d.p.	14,96	10,67	11,97	9,43	9,97	8,28	
Mínimo	- 81,0	- 53,6	- 70,8	- 49,6	- 54,0	- 42,5	
Máximo	7,0	6,4	11,0	8,9	- 9,0	- 8,8	
Tempo pós-cirurgia	1 ano		2 anos		3 anos		
	(N=117)		(N=181)		(N=243)		
	Kg ¹	% ²	Kg ¹	% ²	Kg ¹	% ²	<i>p</i>
Média	- 30,1	- 27,0	- 31,2	- 27,9	- 27,0	- 24,3	¹ <i>p</i> =0,126 ² <i>p</i> =0,178
d.p.	11,54	8,20	13,04	10,25	18,74	13,49	
Mínimo	- 75,5	- 47,4	- 75,0	- 53,6	- 81,0	- 52,6	
Máximo	- 9,0	- 8,6	7,0	6,4	11,0	8,9	
IMC pré-cirurgia	35,0 – 39,9 kg/m ²			≥ 40,0 kg/m ²			
	(N=139)			(N=183)			
	Kg ¹	% ²		Kg ¹	% ²		<i>p</i>
Média	- 24,9	- 25,1		- 34,8	- 28,9		¹ <i>p</i> =0,000** ² <i>p</i> =0,000**
d.p.	8,59	8,63		14,18	10,42		
Mínimo	- 43,0	- 44,2		- 81,0	- 53,6		
Máximo	- 1,0	- 1,3		11,0	8,9		
Tipo de cirurgia	Banda gástrica		Sleeve gástrico				
	(N=33)		(N=289)				
	Kg ¹	% ²		Kg ¹	% ²		<i>p</i>
Média	- 14,4	- 13,5		- 32,4	- 28,9		¹ <i>p</i> =0,000** ² <i>p</i> =0,000**
d.p.	10,03	8,97		12,05	8,66		
Mínimo	- 36,1	- 32,1		- 81,0	- 53,6		
Máximo	11,0	8,9		0,0	0,0		

Continuação da Tabela 14

Realização de LAGB prévia	Sim (N=138)		Não (N=151)		<i>p</i>
	Kg ¹	% ²	Kg ¹	% ²	
Média	- 29,3	- 26,0	- 35,2	- 31,5	¹ <i>p</i> =0,000** ² <i>p</i> =0,000**
d.p.	11,84	9,05	11,58	7,42	
Mínimo	- 75,0	- 53,5	- 81,0	- 52,5	
Máximo	0,0	0,0	- 15,0	- 14,0	

*. $p \leq 0,05$; **. $p \leq 0,01$

Considerando os doentes que tinham colocado banda gástrica anteriormente, verificou-se que, à data da remoção da mesma, a perda de peso média era de $-10,7 \pm 13,06\%$ do peso inicial. Contudo, até à data da realização do *sleeve*, os doentes aumentaram $12,1 \pm 11,49\%$ do peso (Tabela 15)

Tabela 15 - Análise descritiva do peso e da sua variação aquando da colocação da banda gástrica (prévia ao *sleeve* gástrico)

	Peso: colocação (kg) (N=135)	Peso: remoção (kg) (N=131)	Perda de peso (%) (N=130)	Variação de peso entre a remoção BG e <i>sleeve</i> gástrico (N=131)
Média	112,4	100,0	-10,7	12,1
d.p.	17,11	18,34	13,06	11,49
Mínimo	70,0	56,0	- 56,4	- 7,0
Máximo	160,0	184,0	35,8	75,0

A perda de peso foi simulada para os doentes que tinham realizado a cirurgia bariátrica há menos de três anos. A tendência da perda de peso dos doentes submetidos a cirurgia há três anos, de acordo com o tipo de cirurgia, serviu de base para a estimativa da perda de peso do grupo anterior. Considerando que a maior perda de peso após a cirurgia se localiza até aos 18 – 24 meses e a recuperação ocorre principalmente entre os 12 – 36 meses, assu-

miu-se que a partir dos três anos após a cirurgia, o IMC se manteve constante para estimar os custos e resultados da amostra ao longo da vida (Abdallah et al., 2014; Alvarez et al., 2016; Courcoulas et al., 2013; Fahmy et al., 2016; Obeidat et al., 2015; Sieber et al., 2014).

4.3 AVG e QALYs resultantes

A estimativa de anos de vida perdidos com a obesidade é, em média, de $5,1 \pm 1,53$ anos. Caso os doentes não fossem submetidos a cirurgia bariátrica, estima-se que estes viveriam em média mais $32,2 \pm 9,19$ anos, considerando a esperança média de vida de acordo com o sexo, a idade à data da cirurgia e os anos de vida perdidos com a obesidade. Por outro lado, após a cirurgia, os doentes incluídos na amostra viverão em média mais $35,9 \pm 10,24$ anos, tendo em conta a esperança média de vida, a idade aquando da cirurgia e os anos de vida ganhos com a intervenção (Tabela 16).

Tabela 16 - Análise descritiva dos anos de vida perdidos e da esperança de vida a partir da data da cirurgia com a obesidade e com o tratamento cirúrgico

	Média	d.p	Mínimo	Máximo
Anos de vida perdidos com a obesidade	5,1	1,53	0,9	8,4
Anos de vida com obesidade (desde a data da cirurgia)	32,2	9,19	10,3	54,6
Anos de vida após a cirurgia bariátrica	35,9	10,24	10	59

Quando estimados os QALYs ganhos, verificou-se que, ao longo da vida dos doentes, a cirurgia será responsável pelo ganho de 3,6 QALY (3,4 – 3,8). Considerando as características da amostra em estudo, verifica-se que o sexo feminino apresenta ganhos superiores com 3,6 QALYs ganhos enquanto o sexo masculino ganha 3,3 QALYs. Quando comparados os resultados em relação à faixa etária, foram os indivíduos entre os 40 e os 59 anos que obtiveram maiores ganhos, com 4,3 QALYs. Relativamente ao IMC pré-cirurgia, destaca-se os doentes com IMC pré-cirurgia entre os 35,0 e os 39,9 kg/m² com ganhos de 4,7 QALYs face aos que apresentavam IMC ≥ 40 kg/m² com 2,8 QALYs ganhos. Quanto aos ganhos de acordo com a cirurgia, estes foram superiores no caso do *sleeve* com 3,8 QALYs (Tabela 17).

Na análise de sensibilidade, foi estimado o cenário otimista que correspondeu aos QALYs ganhos obtidos considerando os valores máximos de anos de vida perdidos na presença da obesidade inicial face aos anos de vida perdidos com o IMC resultantes da intervenção, considerando os valores da Tabela 3 e o valor mínimo de recuperação de peso (5,7% - LSG e 10,2% - LAGB) (Tabela 4). O cenário pessimista foi obtido a partir da situação inversa e o *base case* dos valores médios.

Tabela 17 – Análise de sensibilidade dos QALY totais ganhos estimados ao longo da vida (valor médio)

		Otimista	Pessimista	<i>Base case</i>
Total		3,8	3,4	3,6
Sexo	Masculino	3,7	2,9	3,3
	Feminino	3,8	3,4	3,6
Idade	20-39 anos	3,5	2,8	3,1
	40-59 anos	4,4	4,1	4,3
	>60 anos	0,9	0,6	0,7
IMC pré cirurgia	OBII	5,1	4,4	4,7
	OBIII	2,9	2,6	2,8
Tipo de cirurgia	LAGB	1,9	1,7	1,8
	LSG	4,1	3,6	3,8

4.4 Custos resultantes

Os custos totais de acordo com o IMC foram estimados em 3 319 euros para o IMC entre os 18,5 a 24,9 kg/m², dos quais 2 334 euros serão resultantes dos custos diretos e 984 de custos indiretos. Em oposição, na presença de obesidade mórbida, os custos totais serão de 7 447 euros, sendo 4 052 euros custos diretos e 3 395 euros custos indiretos (Tabela 18).

Tabela 18 - Custos totais, diretos e indiretos de acordo com o IMC (euros)

IMC	Mínimo	Máximo	Média
Custos totais			
18,5 – 24,9 kg/m²	1 833	4 662	3 319
25,0 – 29,9 kg/m²	2 223	4 635	3 102
30,0 - 34,9 kg/m²	2 825	6 153	4 004
35,0 – 39,9 kg/m²	3 958	6 703	4 986
≥ 40,0 kg/m²	6 064	8 650	7 447
Custos diretos*			
18,5 – 24,9 kg/m²	1 785	3 127	2 334
25,0 – 29,9 kg/m²	1 874	4 052	2 679
30,0 - 34,9 kg/m²	2 106	5 037	3 188
35,0 – 39,9 kg/m²	2 606	5 037	3 498
≥ 40,0 kg/m²	3 057	5 037	4 052
Custos indiretos**			
18,5 – 24,9 kg/m²	48	1 535	984
25,0 – 29,9 kg/m²	349	583	423
30,0 - 34,9 kg/m²	719	1 116	816
35,0 – 39,9 kg/m²	1 352	1 666	1 488
≥ 40,0 kg/m²	3 007	3 613	3 395

* Hospitalizações, consultas médicas e fármacos

** Absenteísmo, presenteísmo, subsídios, indemnizações e morte prematura

Fonte - (Finkelstein et al., 2010; Goettler et al., 2017; Kleinman et al., 2014; Peake et al., 2012)

De acordo com custos encontrados na literatura correspondentes às complicações tardias, estima-se que estes sejam 43 168,8 euros, já os custos com a cirurgia plástica são de 32 830,3 euros para o total da amostra ao longo da vida com desconto de 5% (Tabela 19)

Tabela 19 - Custo das complicações tardias e da cirurgia plástica ao longo da vida
(em euros)

	Mínimo	Máximo	Média
Custos complicações tardias	35 425,2	50 914,3	43 168,8
Cirurgia plástica	18 178,4	36 478,5	32 830,3

Os custos médios resultantes da simulação foram de 47 598,1 euros para o custo da obesidade e 22 967,3 euros para o tratamento ao longo da vida da amostra em estudo. De salientar que no sexo masculino ambos os custos foram mais elevados, tal como aconteceu com os doentes que apresentavam obesidade classe III aquando da cirurgia e que se submeteram ao *sleeve*. Quanto aos custos de acordo com a faixa etária, ambos foram mais elevados nos doentes entre os 20 e os 39 anos. Porém, no caso do custo do tratamento, os doentes com idade igual ou superior a 60 anos apresentaram custos mais elevados (23 263,3 euros) do que os que tinham entre 40 e 59 anos (22 304,6 euros), situação oposta ao que ocorreu com os custos da obesidade.

Na análise de sensibilidade, foi estimado o cenário otimista que corresponde aos custos mínimos para o total da amostra na presença da obesidade, bem como os custos mínimo do tratamento de acordo com as características dos doentes incluídos no estudo. Por outro lado, o cenário pessimista foi obtido através dos custos máximos para amostra e o *base case* pelos valores médios apresentados na Tabela 18 para total da amostra e de acordo com as suas características.

Tabela 20 – Análise de sensibilidade dos custos estimados da obesidade e do tratamento ao longo da vida (valor médio em euros)

		Otimista	Pessimista	<i>Base case</i>
Custo da obesidade				
	Total	38 457,2	57 979,0	47 598,1
Sexo	Masculino	47 909,7	70 294,8	59 067,9
	Feminino	37 592,1	56 851,8	46 548,3
Idade	20-39 anos	50 903,8	76 921,1	63 024,1
	40-59 anos	35 337,3	53 123,9	43 718,7
	>60 anos	19 530,7	29 877,6	23 224,3

Continuação da Tabela 14

			Otimista	Pessimista	<i>Base case</i>
IMC	pré	OBII	27 075,9	45 853,9	34 108,2
		OBIII	47 102,1	67 188,8	57 844,5
Tipo	de	LAGB	33 756,4	50 998,2	41 792,5
		LSG	38 994,0	58 776,1	48 261,0
Custo do tratamento*					
Total			16 647,0	33 333,3	22 967,3
Sexo	Masculino		19 158,6	38 927,9	26 482,8
	Feminino		16 384,2	32 821,3	22 645,5
Idade	20-39 anos		17 925,5	35 177,2	24 216,7
	40-59 anos		15 966,0	32 258,6	22 304,6
	>60 anos		17 070,1	34 551,9	23 362,3
IMC	pré	OBII	16 048,4	32 285,0	22 329,5
		OBIII	17 101,7	34 129,6	23 451,7
Tipo	de	LAGB	14 407,5	29 667,1	20 136,1
		LSG	16 902,7	33 752,0	23 290,6

* custos das complicações não incluídos

Aos custos do tratamento foi necessário adicionar os custos das complicações associadas à cirurgia, tais como a necessidade da realização de cirurgias plásticas após a perda de peso (Tabela 19). Estes custos adicionais foram em média de 236,0 euros por doentes submetido a cirurgia, resultando num custo total de 23 203,3 euros para o tratamento cirúrgico da obesidade nesta amostra. Comparando com o custo da obesidade, a cirurgia permitiu poupar 24 394,8 euros por doente tratado ao longo da vida.

Tabela 21 - Análise de sensibilidade dos custos totais estimados da obesidade e do tratamento ao longo da vida (valor médio em euros)

	Otimista	Pessimista	Base case
Custo tratamento	16 647,0	33 333,3	22 967,3
Custo complicações	166,5	271,4	236,0
Custo total do tratamento	16 813,5	33 604,7	23 203,3
Custo da obesidade	38 457,2	57 979,0	47 598,1
Δ custos entre o custo do tratamento e da obesidade	- 21 643,7	- 24 374,3	- 24 394,8

4.5 Rácio custo-efetividade incremental

O tratamento cirúrgico da obesidade é uma opção dominante face ao não tratamento com uma poupança média de 24 394,8 euros por doente com ganhos de 3,6 QALYs.

Quando comparados os dois procedimentos cirúrgicos incluídos na amostra, verifica-se que o *sleeve* gástrico apresenta um ICER de 5 850,6 euros/QALY ganho. Considerando a análise de sensibilidade, os custos por QALY ganho oscila entre os 4 003,0 euros e os 9 005,5 euros. A análise de sensibilidade resultou da aferição do ICER em três cenários: dos custos e QALYs ganhos incrementais máximos (cenário otimista), mínimos (cenário pessimista) e médios (*base case*) (Tabela 22).

Tabela 22 – Análise custo-efetividade do *sleeve* gástrico face à banda gástrica

		Otimista	Pessimista	Base case
LAGB	Custo tratamento	475 446,0	979 015,6	664 492,7
	Custo complicações	14 487,6	21 820,3	18 714,8
	QALYs ganhos	61,3	55,1	58,2
LSG	Custo tratamento	4 884 885,8	9 754 316,5	6 730 975,0
	Custo complicações	39 116,1	65 572,5	57 284,3
	QALYs ganhos	1 169,0	1 034,4	1 101,7
	Custo incremental	4 434 068,3	8 819 053,1	6 105 051,8
	QALYs incrementais	1 107,7	979,3	1 043,5
	ICER	4 003,0	9 005,5	5 850,6

5 Discussão dos resultados

Com o trabalho realizado, verificou-se que o tratamento cirúrgico face ao não tratamento da obesidade classe II ou classe III resulta numa poupança de 24 394,8 euros ao longo da vida dos doentes e está associado ao ganho de 3,6 QALYs. Desta forma, a cirurgia bariátrica mostrou-se uma opção *cost-saving*, tal como apresentado por vários autores (Ademi et al., 2018; Borisenko et al., 2015; Borisenko et al., 2017; Lucchese et al., 2017). Contudo, o valor dessa mesma poupança varia de acordo com o trabalho, essencialmente devido a diferenças metodológicas, nomeadamente, por divergências nas taxas de desconto utilizadas e da comparação com o não tratamento ou com o tratamento convencional. Relativamente aos QALYs ganhos estimados ao longo da vida, estes foram superiores aos encontrados na Alemanha e em Itália (3,2 QALYs) (Borisenko et al., 2017; Lucchese et al., 2017) e inferiores aos ganhos em Inglaterra (4,0 QALYs) e na Bélgica (5,0 QALYs) (Borisenko et al., 2018a; Borisenko et al., 2018b).

Quando avaliados os ganhos e custos entre o *sleeve* gástrico e a banda gástrica, o ICER foi de 5 850,6 euros/QALY ganho. Apesar de não ter um valor fixado formalmente para a “disponibilidade a pagar” por QALY ganho, o Infarmed considera os valores em torno de 30 000 euros/QALY como aceitáveis (Tribunal de Contas, 2011). Assim sendo, a opção do *sleeve* é custo-efetiva até no pior cenário (9 005,5 euros/QALY ganho) comparativamente à banda gástrica. Estes resultados podem ser explicados pelas perdas de peso superiores no caso do *sleeve*, com $-28,9 \pm 8,66\%$ de variação do peso inicial face aos $-13,5 \pm 8,9\%$ da banda. Estes resultados eram esperados tendo em conta a literatura que faz a comparação entre ambas as opções cirúrgica (Alsumali et al., 2018; Carandina et al., 2014), apesar da banda gástrica apresentar taxas peri-operatórias muito baixas (Salem et al., 2008). Relativamente à influência das características dos doentes nos resultados, tal como esperado, os indivíduos do sexo masculino apresentaram custos mais elevados (26 482,8 euros em comparação aos 22 645,5 euros do sexo feminino) e menores QALYs ganhos (3,3 face aos 3,6 QALYs ganhos no sexo feminino), situação semelhante às encontradas por Campbell et al. (2010) e McEwen et al. (2010) que apontam ICERs mais elevados nestes doentes.

Um dado que vai no sentido oposto ao encontrado na literatura é o facto de os QALYs ganhos nos doentes com obesidade classe II serem superiores aos dos doentes com obesidade classe III, aquando da cirurgia, e os custos mais baixos (obesidade classe II – 4,7 QALYs ganhos e custo de 22 329,5 euros, obesidade classe III – 2,8 QALYs ganhos e cus-

to de 23 451,7 euros), uma vez que a cirurgia é referida como sendo mais custo-efetiva consoante a gravidade da obesidade (McEwen et al., 2010). Como possível justificação, poderá estar o facto de os anos de vida perdidos com a obesidade e os QALYs considerados serem os mesmos nas duas classes. Para os doentes com obesidade mórbida que diminuíram de peso, ficando com obesidade classe II, esta situação terá conduzido a que não se tenha repercutido esta alteração nos QALYs totais ganhos.

Os resultados encontrados ao longo deste trabalho reforçam a eleição da cirurgia bariátrica como opção de tratamento da obesidade mórbida ou obesidade classe II na presença de comorbilidades. Assim, compreende-se que as políticas de saúde devem ter em conta a acessibilidade a estes tratamentos por parte dos doentes seguindo critérios de qualidade, segurança e eficiência. Equipas multidisciplinares treinadas são de extrema importância, de forma a alcançar os objetivos traçados de acordo com diversas entidades científicas como a *International Federation for Obesity Surgery and the American Association of Bariatric Surgeons*. O custo inicial destas cirurgias é elevado, mas os estudos apontam para a sua recuperação em 4 a 5 anos, o que torna a cirurgia bariátrica rentável a curto prazo (Sanchez-Santos et al., 2013).

6 Conclusão

A obesidade é um problema com prevalência crescente na população mundial, sendo urgente encontrar soluções eficientes para o seu tratamento. Esta patologia está associada diversas comorbidades que, juntamente com a obesidade, acarretam elevados custos para os sistemas de saúde. É neste sentido que a cirurgia bariátrica pode ser uma alternativa custo-efetiva, apresentando poupanças em termos de custos e QALYs ganhos significativos face ao não tratamento. Quando comparados os diferentes procedimentos cirúrgicos realizados no Hospital da Prelada, nesta amostra, o *sleeve* gástrico mostrou-se uma opção mais interessante do que a banda gástrica.

Como limitações do estudo, encontram-se o período de tempo pós-cirurgia estudado, uma vez que um período curto de acompanhamento dos doentes aumenta a influência da incerteza das variáveis incluídas na simulação sobre os resultados obtidos. A necessidade de recorrer a dados existentes para outros países no que toca a anos de vida perdidos com a obesidade, QALYs de acordo com o IMC e probabilidades e custos associados às complicações das cirurgias correspondem a outra das limitações. A utilização de dados relativamente aos QALYs e anos de vida perdidos de acordo com o IMC que inclui a obesidade classe II e classe III no mesmo grupo, impossibilitou as conclusões quanto às diferenças no custo-efetividade da cirurgia bariátrica de acordo com o IMC pré-cirurgia.

A necessidade de formalizar a metodologia para a avaliação do custo-efetividade da cirurgia bariátrica ficou patente com a realização deste trabalho. Apesar da existência de diversos estudos na área, a sua comparação nem sempre é possível devido à adoção de diferentes metodologias, nomeadamente, quanto ao tempo pós-cirurgia, à taxa de desconto aplicada, ao tipo de custos e à sua perspetiva.

Como temáticas de investigação futura nesta área, destacam-se a influência do tempo de espera pela cirurgia e a experiência do cirurgião no custo-efetividade da cirurgia bariátrica. Adicionalmente, a comparação de resultados entre as cirurgias bariátricas realizadas num centro de referência face à sua realização noutro hospital é outro assunto a estudar. Para além destas, as complicações tardias que conduzem a nova cirurgia e a duração da remissão das comorbidades são outros dos temas que merecem atenção.

7 Bibliografia

- Abdallah, E., El Nakeeb, A., Youssef, T., Abdallah, H., Ellatif, M. A., Lotfy, A., . . . Farid, M. (2014). Impact of extent of antral resection on surgical outcomes of sleeve gastrectomy for morbid obesity (a prospective randomized study). *Obes Surg*, 24(10), 1587-1594. doi: 10.1007/s11695-014-1242-x
- ACSS. (2016). Termos de Referência para Contratualização de Cuidados de Saúde no SNS para 2017: ACSS.
- ACSS. (2017). Termos de Referência para contratualização de cuidados de saúde no SNS para 2018: ACSS.
- Adams, K. T. (2015). Managing the high cost of obesity. *Manag Care*, 24(1), 42-44.
- Ademi, Z., Tomonaga, Y., van Stiphout, J., Glinz, D., Gloy, V., Raatz, H., . . . Schwenkglenks, M. (2018). Adaptation of cost-effectiveness analyses to a single country: the case of bariatric surgery for obesity and overweight. *Swiss Med Wkly*, 148, w14626. doi: 10.4414/sm.w.2018.14626
- Alsumali, A., Egualé, T., Bairdain, S., & Samnaliev, M. (2018). Cost-Effectiveness Analysis of Bariatric Surgery for Morbid Obesity. *Obesity Surgery*, 28(8), 2203-2214. doi: 10.1007/s11695-017-3100-0
- Altieri, M. S., Yang, J., Park, J., Novikov, D., Kang, L., Spaniolas, K., . . . Pryor, A. (2017). Utilization of Body Contouring Procedures Following Weight Loss Surgery: A Study of 37,806 Patients. *Obes Surg*, 27(11), 2981-2987. doi: 10.1007/s11695-017-2732-4
- Alvarez, V., Carrasco, F., Cuevas, A., Valenzuela, B., Munoz, G., Ghiardo, D., . . . Maluenda, F. (2016). Mechanisms of long-term weight regain in patients undergoing sleeve gastrectomy. *Nutrition*, 32(3), 303-308. doi: 10.1016/j.nut.2015.08.023
- American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. (2017). Bariatric Surgery Procedures. Retrieved 29/12/2009, from <https://asmbs.org/patients/bariatric-surgery-procedures>
- Angrisani, L., Lorenzo, M., & Borrelli, V. (2007). Laparoscopic adjustable gastric banding versus Roux-en-Y gastric bypass: 5-year results of a prospective randomized trial. *Surg Obes Relat Dis*, 3(2), 127-132; discussion 132-123. doi: 10.1016/j.soard.2006.12.005
- Australian Institute of Health and Welfare. (2007). *Health expenditure Australia: 2005–06*. Retrieved from <https://www.aihw.gov.au/getmedia/26da043a-88b2-42ba-b5ec-22f7d49e315f/hea05-06.pdf.aspx?inline=true>.
- Banco de Portugal. (2018, 31.08.2018). Conversor de Moeda. Retrieved 01.09.2018, from

<https://www.bportugal.pt/conversor->

[moeda?from=USD&to=EUR&date=1535756400&value=1.00](https://www.bportugal.pt/conversor-moeda?from=USD&to=EUR&date=1535756400&value=1.00)

Bariatric Surgery Source. (2018). GASTRIC SLEEVE VS. BYPASS - ALL YOU NEED TO KNOW. from <https://www.bariatric-surgery-source.com/gastric-sleeve-vs-bypass.html>

Barreto, M., Gaio, V., Kislalya, I., Antunes, L., Rodrigues, A. P., Silva, A. C., . . . Matias Dias, C. (2016). 1º Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico (INSEF 2015): Estado de Saúde. Lisboa: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA, IP).

Barros, P. P. (2013). *Economia da Saúde* (S. A. EDIÇÕES ALMEDINA Ed. 3ª Edição ed.): Almedina

Bohdjalian, A., Langer, F. B., Shakeri-Leidenmuhler, S., Gfrerer, L., Ludvik, B., Zacherl, J., & Prager, G. (2010). Sleeve gastrectomy as sole and definitive bariatric procedure: 5-year results for weight loss and ghrelin. *Obes Surg*, 20(5), 535-540. doi: 10.1007/s11695-009-0066-6

Borisenko, O., Adam, D., Funch-Jensen, P., Ahmed, A. R., Zhang, R., Colpan, Z., & Hedenbro, J. (2015). Bariatric Surgery can Lead to Net Cost Savings to Health Care Systems: Results from a Comprehensive European Decision Analytic Model. *Obesity Surgery*, 25(9), 1559-1568. doi: 10.1007/s11695-014-1567-5

Borisenko, O., Lukyanov, V., & Ahmed, A. R. (2018a). Cost-utility analysis of bariatric surgery. *British Journal of Surgery*, 105(10), 1328-1337. doi: 10.1002/bjs.10857

Borisenko, O., Lukyanov, V., Debergh, I., & Dillemans, B. (2018b). Cost-effectiveness analysis of bariatric surgery for morbid obesity in Belgium. *J Med Econ*, 21(4), 365-373. doi: 10.1080/13696998.2017.1419958

Borisenko, O., Mann, O., & Duprée, A. (2017). Cost-utility analysis of bariatric surgery compared with conventional medical management in Germany: a decision analytic modeling. *Bmc Surgery*, 17(87). doi: 10.1186/s12893-017-0284-0

Busutil, R., Espallardo, O., Torres, A., Martínez-Galdeano, L., Zozaya, N., & Hidalgo-Vega, A. (2017). The impact of obesity on health-related quality of life in Spain. *Health Qual Life Outcomes*, 15(197). doi: 10.1186/s12955-017-0773-y

Campbell, J., McGarry, L. A., Shikora, S. A., Hale, B. C., Lee, J. T., & Weinstein, M. C. (2010). Cost-effectiveness of laparoscopic gastric banding and bypass for morbid obesity. *Am J Manag Care*, 16(7), e174-187.

Carandina, S., Maldonado, P., Tabbara, M., Valenti, A., Rivkine, E., Polliand, C., & Barrat,

- C. (2014). Two-step conversion surgery after failed laparo-scopic adjustable gastric banding. Comparison between laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic gastric sleeve. *Surg Obes Relat Dis*, 10(6), 1085-1091. doi: 10.1016/j.soard.2014.03.017
- CIA. (2016). Country comparison: Obesity - adult prevalence rate Retrieved 10.09.2018 <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2228rank.html>
- Cirurgias Metabólicas. (2018). Bypass Gástrico. *Opções Cirúrgicas*. 2018, from <http://www.cirurgiametabolica.pt/opcoes-cirurgicas/bypass-gastrico/>
- Correia, P. C., Mateus, C., & Graça, P. (2013). *Custos Socioeconómicos da Obesidade*. (XL Curso de Especialização em Administração Hospitalar), Escola Nacional de Saúde Pública - Universidade Nova de Lisboa. Retrieved from <https://run.unl.pt/bitstream/10362/14873/1/RUN%20-%20Trabalho%20Final%20CEAH%20-%20Paula%20Cristina%20Correia.pdf>
- Courcoulas, A. P., Christian, N. J., Belle, S. H., Berk, P. D., Flum, D. R., Garcia, L., . . . Wolfe, B. M. (2013). Weight Change and Health Outcomes at Three Years After Bariatric Surgery Among Patients with Severe Obesity. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 310(22), 2416-2425. doi: 10.1001/jama.2013.280928
- Dee, A., Kearns, K., O'Neill, C., Sharp, L., Staines, A., O'Dwyer, V., . . . Perry, I. J. (2014). The direct and indirect costs of both overweight and obesity: a systematic review. *BMC Res Notes*, 7, 242. doi: 10.1186/1756-0500-7-242
- Derici, S., Atila, K., Bora, S., & Yener, S. (2016). Simple, safe and cost-effective technique for resected stomach extraction in laparoscopic sleeve gastrectomy. *Gastroenterol Res Pract*, 7090128. doi: 10.1155/2016/7090128
- DGS. (2005). *Programa Nacional de Combate à Obesidade: Circular Normativa N.º: 03/DGCG*. Ministério da Saúde.
- DGS. (2012). *Boas práticas na abordagem do doente com obesidade elegível para cirurgia bariátrica*.
- DGS. (2015a). *Centros de Elevada Diferenciação do Tratamento Cirúrgico de Obesidade e Centros de Tratamento Cirúrgico de Obesidade*. Retrieved from <https://www.dgs.pt/?cr=28677>.
- DGS. (2015b). *Processo Assistencial Integrado da Pré-obesidade no Adulto*. Retrieved from http://www.alimentacaosaudavel.dgs.pt/activeapp/wp-content/files_mf/1450787614PAIpr%C3%A9obesidade.pdf.
- Dixon, J. (2006). Survival advantage with bariatric surgery: Report from the 10th International Congress on Obesity. *Surg Obes Relat Dis*, 2(6), 585-586. doi:

10.1016/j.soard.2006.09.010

Drummond, M., O'Brien, B., Stoddart, G., & Torrance, G. (1997). *Methods for the economic evaluation of health care programs* (2ª edição ed.). Oxford.

Eurostat. (2017). Body mass index (BMI) by sex, age and educational attainment level. Retrieved 2018, from European Commission http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth_chis_bm1e&lang=en

Eurostat. (2018). Life expectancy at birth by sex. Retrieved 31.08.2018, from European Commission <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tps00205&language=en>

Ewing, B. T., Thompson, M. A., Wachtel, M. S., & Frezza, E. E. (2011). A Cost-Benefit Analysis of Bariatric Surgery on the South Plains Region of Texas. *Obesity Surgery*, 21(5), 644-649. doi: 10.1007/s11695-010-0266-0

Fahmy, M. H., Sarhan, M. D., Osman, A. M., Badran, A., Ayad, A., Serour, D. K., . . . Salim, M. E. (2016). Early Weight Recidivism Following Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: A Prospective Observational Study. *Obes Surg*, 26(11), 2654-2660. doi: 10.1007/s11695-016-2165-5

Felberbauer, F. X., Shakeri-Leidenmuhler, S., Langer, F. B., Kitzinger, H., Bohdjalian, A., Kefurt, R., & Prager, G. (2015). Post-Bariatric Body-Contouring Surgery: Fewer Procedures, Less Demand, and Lower Costs. *Obes Surg*, 25(7), 1198-1202. doi: 10.1007/s11695-014-1493-6

Ferreira, L. N. (2003). Utilidades, QALYS e medição da qualidade de vida. *REVISTA PORTUGUESA DE SAÚDE PÚBLICA*, 3, 51-63.

Ferreira, L. N. (2005). Avaliação económica no setor da saúde. *Revista dos Algarves*, n.º13, 42-49.

Finkelstein, E. A., Allaire, B. T., DiBonaventura, M. D., & Burgess, S. M. (2012). Incorporating Indirect Costs into a Cost-Benefit Analysis of Laparoscopic Adjustable Gastric Banding. *Value in Health*, 15(2), 299-304. doi: 10.1016/j.jval.2011.12.004

Finkelstein, E. A., DiBonaventura, M., Burgess, S. M., & Hale, B. C. (2010). The costs of obesity in the workplace. *J Occup Environ Med*, 52(10), 971-976. doi: 10.1097/JOM.0b013e3181f274d2

Frank, P., & Crookes, P. (2010). Short- and long-term surgical follow-up of the post-

- bariatric surgery patient. *Gastroenterology Clinics of North America*, 39, 135-146.
- Fry, J., & Finley, W. (2005). The prevalence and costs of obesity in the EU. *Proc Nutr Soc*, 64(3), 359-362.
- Goettler, A., Grosse, A., & Sonntag, D. (2017). Productivity loss due to overweight and obesity: a systematic review of indirect costs. *BMJ Open*, 7(10). doi: 10.1136/bmjopen-2016-014632
- Gounder, S., Wijayanayaka, D., Murphy, R., Armstrong, D., Cutfield, R., Kim, D., . . . Booth, M. (2016). Costs of bariatric surgery in a randomised control trial (RCT) comparing roux en y gastric bypass vs sleeve gastrectomy in morbidly obese diabetic patients. *N Z Med J*, 129(1443), 43-52.
- Grover, S. A., Kaouache, M., Rempel, P., Joseph, L., Dawes, M., Lau, D. C., & Lowensteyn, I. (2015). Years of life lost and healthy life-years lost from diabetes and cardiovascular disease in overweight and obese people: a modelling study. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 3(2), 114-122. doi: 10.1016/S2213-8587(14)70229-3
- Han, Q., Chen, Y., Zhuge, J., Zhang, Z., & Zou, D. (2013). A 5-year experience of laparoscopic adjustable gastric banding in China. *Obes Surg*, 23(2), 197-200. doi: 10.1007/s11695-012-0771-4
- Hawkins, S., Osborne, A., Finlay, I. G., Alagaratnam, S., Edmond, J. R., & Welbourn, R. (2007). Paid work increases and state benefit claims decrease after bariatric surgery. *Obes Surg*, 17(4), 434-437. doi: 10.1007/s11695-007-9073-7
- Infarmed. (1998). *Guidelines for Economic Drug Evaluation Studies*. ISPOR: Retrieved from https://tools.ispor.org/PEguidelines/source/PE%20guidelines%20in%20English_Portuguese.pdf.
- Institute for Clinical and Economic Review. (2015). Controversies in Obesity Management: A Technology Assessment - Final Report.
- Jensen, C., Flum, D. R., & Conference, A. B. S. C. (2005). The costs of nonsurgical and surgical weight loss interventions: is an ounce of prevention really worth a pound of cure? *Surg Obes Relat Dis*, 1(3), 353-357. doi: 10.1016/j.soard.2005.03.215
- Karmali, S., Brar, B., Shi, X., Sharma, A. M., de Gara, C., & Birch, D. W. (2013). Weight recidivism post-bariatric surgery: a systematic review. *Obes Surg*, 23(11), 1922-1933. doi: 10.1007/s11695-013-1070-4
- Katzmarzyk, P. T., & Janssen, I. (2004). The economic costs associated with physical

- inactivity and obesity in Canada: an update. *Can J Appl Physiol*, 29(1), 90-115.
- Klebanoff, M. J., Chhatwal, J., Nudel, J. D., Corey, K. E., Kaplan, L. M., & Hur, C. (2017). Cost-effectiveness of bariatric surgery in adolescents with obesity. *JAMA Surgery*, 152(2), 136-141. doi: 10.1001/jamasurg.2016.3640
- Kleinman, N., Abouzaid, S., Andersen, L., Wang, Z., & Powers, A. (2014). Cohort analysis assessing medical and nonmedical cost associated with obesity in the workplace. *J Occup Environ Med*, 56(2), 161-170. doi: 10.1097/JOM.0000000000000099
- Konnopka, A., Bodemann, M., & König, H. H. (2011). Health burden and costs of obesity and overweight in Germany. *Eur J Health Econ*, 12(4), 345-352. doi: 10.1007/s10198-010-0242-6
- Kortt, M. A., Langley, P. C., & Cox, E. R. (1998). A review of cost-of-illness studies on obesity. *Clin Ther*, 20(4), 772-779. doi: 10.1016/s0149-2918(98)80140-9
- Kouris-Blazos, A., & Wahlqvist, M. L. (2007). Health economics of weight management: evidence and cost. *Asia Pac J Clin Nutr*, 16 Suppl 1, 329-338.
- Kowalewski, P. K., Olszewski, R., Kwiatkowski, A., Galazka-Swiderek, N., Cichon, K., & Pasnik, K. (2017). Life with a Gastric Band. Long-Term Outcomes of Laparoscopic Adjustable Gastric Banding-a Retrospective Study. *Obes Surg*, 27(5), 1250-1253. doi: 10.1007/s11695-016-2435-2
- Langer, F. B., Bohdjalian, A., Shakeri-Manesch, S., Felberbauer, F. X., Ludvik, B., Zacherl, J., & Prager, G. (2008). Inadequate weight loss vs secondary weight regain: laparoscopic conversion from gastric banding to Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg*, 18(11), 1381-1386. doi: 10.1007/s11695-008-9479-x
- Lazzati, A., Katsahian, S., Maladry, D., Gerard, E., & Gaucher, S. (2018). Plastic surgery in bariatric patients: a nationwide study of 17,000 patients on the national administrative database. *Surg Obes Relat Dis*, 14(5), 646-651. doi: 10.1016/j.soard.2018.01.010
- Lim, C., Jahansouza, C., Abraham, A., Leslie, D., & Ikramuddin, S. (2016). The future of the Roux-en-Y gastric bypass. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*, 10(7), 777-784. doi: 10.1586/17474124.2016.1169921
- Lopes, C., Torres, D., Oliveira, A., ., Severo, M., Alarcão, V., Guiomar, S., . . . Ramos, E. (2017). Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física (IAN-AF), 2015-2016. Relatório – Parte II In U. d. Porto (Ed.), *versão 1.0 março, 2017*.
- Lourenço, O., & Silva, V. (2008). Avaliação Económica de Programas de Saúde: Essencial

sobre conceitos, metodologia, dificuldades e oportunidades. *Rev Port Clin Geral, Dossier: avaliação de tecnologias de saúde*(24), 729-752.

Lucchese, M., Borisenko, O., Mantovani, L. G., Cortesi, P. A., Cesana, G. C., Adam, D., . . . Di Lorenzo, N. (2017). Cost-Utility Analysis of Bariatric Surgery in Italy: Results of Decision-Analytic Modelling. *Obesity Facts*, 10(3), 261-272. doi: 10.1159/000475842

Ma, I. T., & Madura, J. A., 2nd. (2015). Gastrointestinal Complications After Bariatric Surgery. *Gastroenterol Hepatol (N Y)*, 11(8), 526-535.

Maklin, S., Malmivaara, A., Linna, M., Victorzon, M., Koivukangas, V., & Sintonen, H. (2011). Cost-utility of bariatric surgery for morbid obesity in Finland. *Br J Surg*, 98(10), 1422-1429. doi: 10.1002/bjs.7640

McEwen, L. N., Coelho, R. B., Baumann, L. M., Bilik, D., Nota-Kirby, B., & Herman, W. H. (2010). The cost, quality of life impact, and cost-utility of bariatric surgery in a managed care population. *Obesity Surgery*, 20(7), 919-928. doi: 10.1007/s11695-010-0169-0

Ministério da Saúde. (2009). Portaria n.º 1454/2009 de 29 de Dezembro. 8766-8768.

Muller-Riemenschneider, F., Reinhold, T., Berghofer, A., & Willich, S. N. (2008). Health-economic burden of obesity in Europe. *Eur J Epidemiol*, 23(8), 499-509. doi: 10.1007/s10654-008-9239-1

Nguyen, N. T., Paya, M., Stevens, M., Mavandadi, S., Zainabadi, K., & Wilson, S. E. (2004). The relationship between hospital volume and outcome in bariatric surgery at academic medical centers. *Annals of Surgery*, 240(4), 586-593. doi: 10.1097/01.sla.0000140752.74893.24

O'Brien, P. E., McPhail, T., Chaston, T. B., & Dixon, J. B. (2006). Systematic review of medium-term weight loss after bariatric operations. *Obes Surg*, 16(8), 1032-1040. doi: 10.1381/096089206778026316

Obeidat, F., Shanti, H., Mismar, A., Albsoul, N., & Al-Qudah, M. (2015). The Magnitude of Antral Resection in Laparoscopic Sleeve Gastrectomy and its Relationship to Excess Weight Loss. *Obes Surg*, 25(10), 1928-1932. doi: 10.1007/s11695-015-1642-6

Padwal, R., Klarenbach, S., Wiebe, N., Hazel, M., Birch, D., Karmali, S., . . . Tonelli, M. (2011). Bariatric surgery: A systematic review of the clinical and economic evidence. *Journal of General Internal Medicine*, 26(10), 1183-1194. doi: 10.1007/s11606-011-1721-x

Park, J., & Kim, Y. (2015). Laparoscopic gastric bypass vs sleeve gastrectomy in obese korean patients. *World J Gastroenterol*, 21(44), 12612-12619. doi: 10.3748/wjg.v21.i44.12612.

- Peake, J., Gargett, S., Waller, M., McLaughlin, R., Cosgrove, T., Wittert, G., . . . Warfe, P. (2012). The health and cost implications of high body mass index in Australian defence force personnel. *BMC Public Health*, 12, 451. doi: 10.1186/1471-2458-12-451
- Pereira, J. (1993). Economia da Saúde: um glossário de termos e conceitos. *APEs*, 4^a edição (Atualizado: 2004).
- Pereira, J., & Mateus, C. (2003). Custos indirectos associados à obesidade em Portugal. *REVISTA PORTUGUESA DE SAÚDE PÚBLICA, Custos da doença* (Volume temático: 3), 65-80.
- Pereira, J., Mateus, C., & Amaral, M. J. (1999). Custo da obesidade em Portugal. *Associação Portuguesa de Economia da Saúde*.
- Peterli, R., Borbély, Y., Kern, B., Gass, M., Peters, T., Thurnheer, M., . . . Schiesser, M. (2013). Early results of the Swiss multicentre bypass or sleeve study (SM-BOSS): a prospective random-ized trial comparing laparo-scopic sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypas. *Ann Surg*, 258(5), 690-694. doi: 10.1097/SLA.0b013e3182a67426
- Picot, J., Jones, J., Colquitt, J. L., Gospodarevskaya, E., Loveman, E., Baxter, L., & Clegg, A. J. (2009). The clinical effectiveness and cost-effectiveness of bariatric (weight loss) surgery for obesity: A systematic review and economic evaluation. *Health Technology Assessment*, 13(41), ix-214. doi: 10.3310/hta13410
- Pitayastienanan, P., Butchon, R., Yothasamut, J., Aekplakorn, W., Teerawattananon, Y., Suksomboon, N., & Thavorncharoensap, M. (2014). Economic costs of obesity in Thailand: a retrospective cost-of-illness study. *BMC Health Serv Res*, 14, 146. doi: 10.1186/1472-6963-14-146
- PORDATA. (2018). Despesa em cuidados de saúde em % do PIB: 2002. Retrieved 13 julho 2018
<https://www.pordata.pt/Europa/Despesa+em+cuidados+de+sa%C3%BAde+em+perce+ntagem+do+PIB-1962>
- Salem, L., Devlin, A., Sullivan, S. D., & Flum, D. R. (2008). Cost-effectiveness analysis of laparoscopic gastric bypass, adjustable gastric banding, and nonoperative weight loss interventions. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 4(1), 26-32. doi: 10.1016/j.soard.2007.09.009
- Sanchez-Santos, R., Pereferer, F. S., Fernandez, S. E., Dejardin, D. D., Vilarrasa, N., Bernal, D. F., . . . Garcia, A. T. (2013). Is the morbid obesity surgery profitable in times of crisis? A

cost-benefit analysis of bariatric surgery. *Cirurgia Espanola*, 91(8), 476-484. doi: 10.1016/j.ciresp.2013.02.004

Santa Casa da Misericórdia do Porto. (2018). Hospital da Prelada reconhecido como Centro de Tratamento Cirúrgico da Obesidade. Retrieved 19 de agosto de 2018, from <https://portaldasaude.scmp.pt/pt-pt/noticias/hospital-da-prelada-reconhecido-como-centro-de-tratamento-cirurgico-da-obesidade>

Shirmer, B., & Schauer, P. (2010). *Principles of Surgery* (Vol. Chapter 27). New York: NY: McGraw Hil.

Sieber, P., Gass, M., Kern, B., Peters, T., Slawik, M., & Peterli, R. (2014). Five-year results of laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis*, 10(2), 243-249. doi: 10.1016/j.soard.2013.06.024

Sjostrom, L., Narbro, K., Sjostrom, C. D., Karason, K., Larsson, B., Wedel, H., . . . Swedish Obese Subjects, S. (2007). Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med*, 357(8), 741-752. doi: 10.1056/NEJMoa066254

Song, H. J., Kwon, J. W., Kim, Y. J., Oh, S. H., Heo, Y., & Han, S. M. (2013). Bariatric surgery for the treatment of severely obese patients in south korea - Is it cost effective? *Obesity Surgery*, 23(12), 2058-2067. doi: 10.1007/s11695-013-0971-6

SPCO. (2011a). Bandas. 2018, from <http://www.spc.pt/bandas>

SPCO. (2011b). Bypass Gástrico. 2018, from <http://www.spc.pt/bypass-gastrico>

SPCO. (2011c). Gastrectomia vertical calibrada (“Gastric Sleeve”). Retrieved julho 2018, from <http://spco.pt/gastrectomia-vertical-sleeve>

Toolabi, K., Golzarand, M., & Farid, R. (2016). Laparoscopic adjustable gastric banding: efficacy and consequences over a 13-year period. *Am J Surg*, 212(1), 62-68. doi: 10.1016/j.amjsurg.2015.05.021

Torgerson, J. S., & Sjostrom, L. (2001). The Swedish Obese Subjects (SOS) study--rationale and results. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 25 Suppl 1, S2-4. doi: 10.1038/sj.ijo.0801687

Tribunal de Contas. (2011). *Auditoria ao INFARMED - Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde, I.P., e ao funcionamento do mercado do medicamento*. Processo n.º 41/2010 - Audit, Relatório n.º 20/2011, Volume I Retrieved from https://www.tcontas.pt/pt/actos/rel_auditoria/2011/2s/audit-dgtc-rel020-2011-2s-v1.pdf.

Vazquez, R., & Lopez Alemany, J. (2002). Los costes de la obesidad alcanzan el 7% del gasto sanitario. *Rev Esp Econ Salud*, 40-42.

- Wang, B., Wong, E. S., Alfonso-Cristancho, R., He, H., Flum, D. R., Arterburn, D. E., . . . Sullivan, S. D. (2014). Cost-effectiveness of bariatric surgical procedures for the treatment of severe obesity. *European Journal of Health Economics*, 15(3), 253-263. doi: 10.1007/s10198-013-0472-5
- WHO. (2017, october 2017). Obesity and overweight - Fact Sheet. Retrieved 24.12.2017, from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
- Zubiaurre, P. R., Bahia, L. R., da Rosa, M. Q. M., Assumpcao, R. P., Padoin, A. V., Sussemlach, S. P., . . . Mottin, C. C. (2017). Estimated Costs of Clinical and Surgical Treatment of Severe Obesity in the Brazilian Public Health System. *Obesity Surgery*, 27(12), 3273-3280. doi: 10.1007/s11695-017-2776-5

Tabela A1 - Custos discriminados de acordo com IMC

Autor	Composição da amostra	Custos	NP	EP	OB I	OB II	OB III
(Finkelstein et al., 2010)	<i>Medical Expenditure Panel Survey</i> de 2006 (N=8 875)	Absenteísmo	-	111	221	352	967
	e <i>National Health and Wellness Survey</i> de 2008	Presenteísmo	-	321	499	1 050	2 996
(Peake et al., 2012)	Estudo retrospectivo de uma amostra do Exército, da Marinha e da Força Aérea australiana (N=679)	Hospitalização	2	3		4 268	
		Consultas	384	505		645	
		Exames médicos	56	98		123	
		Absenteísmo	13	31		82	
(Kleinman et al., 2014)	Estudo retrospectivo dos custos de 39 696 funcionários de acordo com o IMC entre 2003 a 2011	Médicos	2	2		3 315	
		Fármacos	650	766		969	
		Licença por doença	654	753		861	
		Incapacidade de curto prazo	115	121		176	
		Incapacidade de longo prazo	15	9		22	
(Goettler et al., 2017)	Artigo de revisão	Indeminizações	35	52		86	
		Morte prematura	25			594	